

BEDRIJFSECONOMISCHE EVALUATIE BEDRIJFSSYSTEMENONDERZOEK (BSO) BLOEMBOLLENTEELT

Maart 1997



SIGN: L28-156
EX. NO: B
MLV:

Landbouw-Economisch Instituut (LEI-DLO), afdeling Tuinbouw
Laboratorium voor Bloembollenonderzoek (LBO)

038'26

REFERAAT

BEDRIJFSECONOMISCHE EVALUATIE BEDRIJFSSYSTEMENONDERZOEK BLOEMBOLLENTTELT

C.O.N. de Vroomen, Landbouw-Economisch Instituut (LEI-DLO)

R. Stokkers, Laboratorium voor Bloembollenonderzoek (LBO)

Den Haag, Landbouw-Economisch Instituut (LEI-DLO), 1997

Onderzoekverslag 156

ISBN 90-5242-388-1

71 p., tab., fig., bijl.

Een vergelijkende studie is uitgevoerd tussen de resultaten van de proefbedrijven voor geïntegreerde bedrijfssystemen in de bloembollenteelt in de jaren 1992/1994 en de resultaten van een aantal op de bollenteelt gespecialiseerde LEI-DLO-bedrijven uit het Bedrijven-Informatienet van LEI-DLO in 1992 en 1993. Ingegaan wordt op de behaalde financiële resultaten per ha met de gewassen tulp, narcis, hyacint, dahlia, krokus en lelie en op de gerealiseerde besparingen in volume en kosten bij het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen. Tevens wordt aandacht geschonken aan de kwaliteit van het product. Afgesloten wordt met een evaluatie op bedrijfsniveau, waarbij wordt beoordeeld of op de proefbedrijven aan de doelstelling van een duurzame, milieuvriendelijke en concurrerende bedrijfsvoering is voldaan.

Geconcludeerd wordt dat het aantal jaren waarover het onderzoek is uitgevoerd en gegevens beschikbaar zijn, een beperking is bij het trekken van conclusies over de economische haalbaarheid van de systemen. De resultaten worden daardoor sterk beïnvloed door toevallige factoren die als aanloopproblemen zijn gekenschetst. Bovendien is de onderzoeksperiode te kort om voldoende inzicht te geven in de soliditeit van de op de proefbedrijven gehanteerde strategieën voor gewasbescherming en bemesting. Na correctie voor de aanloopproblemen wordt voorzichtig geconcludeerd dat een geïntegreerde bedrijfsvoering economisch haalbaar lijkt en milieuvriendelijk is.

Bloembollenteelt/Bedrijfssystemenonderzoek/Geïntegreerde bedrijfsvoering/Milieu/
Bedrijfseconomische evaluatie

Overname van de inhoud toegestaan, mits met duidelijke bronvermelding.

INHOUD

	Blz.
WOORD VOORAF	5
SAMENVATTING	7
1. INLEIDING	15
1.1 Achtergrond	15
1.2 Het bedrijfssystemenonderzoek (BSO)	16
1.3 Probleem- en doelstelling	16
1.4 Opzet van de publicatie	17
2. MATERIAAL EN METHODE	18
2.1 Beschikbare documenten	19
2.1.1 Teelten op de proefbedrijven De Noord en De Zuid	19
2.1.2 Bedrijfskeuze uit het Bedrijven-Informatienet van LEI-DLO	20
2.2 Noodzakelijke bewerkingen	21
2.2.1 Rekenregels	21
2.2.2 Waardering plantgoed en leverbaaropbrengsten	22
2.2.3 Overige teelt- en bedrijfsgebonden kosten	23
2.3 Toelaatbaarheid van correcties van afwijkende resultaten	23
3. RESULTAAT TEELTACTIVITEITEN	26
3.1 Geldopbrengsten per hectare	26
3.1.1 Opbrengsten tulpen	26
3.1.2 Opbrengsten hyacinten	28
3.1.3 Opbrengsten krokussen	30
3.1.4 Opbrengsten narcissen	31
3.1.5 Opbrengsten dahlia's	32
3.1.6 Opbrengsten lelies	33
3.1.7 Samenvatting van de opbrengsten per gewas	35
3.1.8 Vergelijking financiële opbrengsten op teeltplanniveau	36
3.2 Kwaliteit van de producten	37
3.2.1 Kwaliteit van het plantgoed	38
3.2.2 Kwaliteitsonderzoek leverbaar product	38
3.3 Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen	39
3.3.1 Volume gewasbeschermingsmiddelen	39
3.3.2 Volume meststoffen	42

	Blz.
4. INNOVATIEVE TEELTMAATREGELEN	44
4.1 Teeltmaatregelen tussen twee hoofdteelten	44
4.2 Compostering van organisch afval	46
4.3 Natuurbeheer	46
5. KOSTEN EN BEDRIJFSRESULTAAT	48
5.1 Direct toegerekende teeltkosten	48
5.2 Energieverbruik en -kosten	49
5.3 Arbeidsinzet en kosten	50
5.4 Totaal bedrijfsresultaat	53
6. CONCLUSIES	57
LITERATUUR	60
BIJLAGEN	63
1. Kwaliteit van leverbaar en plantgoed	64
2. Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen	69

WOORD VOORAF

In de Structuurnota Landbouw is aangegeven dat de agrarische bedrijven in Nederland in het jaar 2000 nagenoeg geheel omgeschakeld moeten zijn op een geïntegreerde bedrijfsvoering. In dit type bedrijfsvoering worden natuur- en milieudoelstellingen en sociaal-economische doelstellingen op een evenwichtige wijze geïntegreerd. Het landbouwkundig onderzoek kreeg de taak om door middel van bedrijfssystemenonderzoek (BSO) de ontwikkeling van een geïntegreerde bedrijfsvoering te stimuleren.

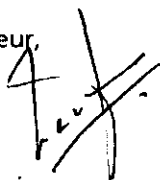
In deze studie worden de resultaten van de proefbedrijven voor de geïntegreerde bloembollenteelt vergeleken met een groep gespecialiseerde bloembollenbedrijven die in de praktijk gebruikelijke teeltsystemen toepassen.

De resultaten van dit onderzoek beschrijven enerzijds de methode die is ontwikkeld maar geven ook een tussentijdse rapportage omtrent de economische haalbaarheid van deze wijze van bedrijfsvoering. Hierbij wordt tevens inzicht gegeven in de milieuwinst die straks in de praktijk te behalen is.

Het onderzoek is gerealiseerd in het kader van de projecten "Geïntegreerde Bedrijfssystemen Bloembollenteelt "De Noord" en "De Zuid". Deze projecten worden gefinancierd door het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, het Produktschap voor Siergewassen en de provincies Noord- en Zuid-Holland.

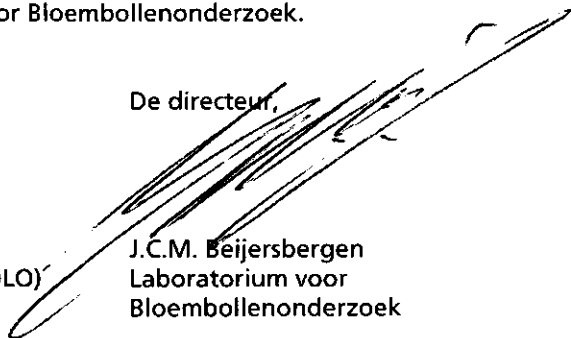
Het onderzoek is uitgevoerd door C.O.N. de Vroomen van het Landbouw-Economisch Instituut in samenwerking met R. Stokkers (projectleider van het BSO-project) van het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek.

De directeur,



L.C. Zachariasse
Landbouw-Economisch Instituut (LEI-DLO)

De directeur,



J.C.M. Beijersbergen
Laboratorium voor
Bloembollenonderzoek

Den Haag/Lisse, maart 1997

SAMENVATTING

Doel en methode

De doelstelling van het onderzoeksproject "Geïntegreerde Bloembollenteelt" is het ontwikkelen en toetsen van strategieën voor geïntegreerde bedrijfsvoering voor de bloembollenteelt op zandgronden. Het doel van deze studie is het ontwikkelen van een methode voor de evaluatie van het bedrijfs-systeemonderzoek en een tussentijdse bedrijfseconomische evaluatie van de tot nu toe behaalde resultaten op deze proefbedrijven. Hiertoe is een vergelijkende studie gemaakt tussen de resultaten van de proefbedrijven en van een groep bedrijven uit het Bedrijven-Informatienet van LEI-DLO. Het probleem van dit onderzoek is de beschikbare informatie zodanig op elkaar af te stemmen dat een objectieve vergelijking mogelijk is. De vergelijkingen van de opbrengsten zijn op gewasniveau en op bedrijfsniveau gemaakt. De kosten zijn op bedrijfsniveau geëvalueerd.

Beschikbare documenten

Voor de twee proefbedrijven worden jaarlijks afzonderlijke verslagen gemaakt. Daarin zijn voor alle teeltactiviteiten gedetailleerde bedrijfseconomische overzichten opgenomen. In het Bedrijven-Informatienet van LEI-DLO is een steekproef van gespecialiseerde bloembollenbedrijven opgenomen. Van deze bedrijven worden, met uitzondering van de opbrengsten, alleen gegevens op bedrijfsniveau verzameld. De opbrengsten worden per gewas geregistreerd. Behalve verschillen in de mate van detail zijn er ook verschillen in werkingswijze van de bedrijfsgegevens. Deze betreffen vooral de definities van opbrengsten en plantgoedkosten. Om deze zaken op elkaar af te stemmen, is een aantal noodzakelijke bewerkingen gedefinieerd. De bedrijven van het Bedrijven-Informatienet van LEI-DLO zijn geselecteerd op grond van de criteria:

- telen op zandgronden langs de kust;
- minimaal 5 ha bloembollenteelt;
- minimaal 3 bolgewassen waaronder tulp en narcis, en minder dan 10% beteeld met gewassen die niet op de proefbedrijven voorkomen met uitzondering van iris.

Op grond van deze criteria waren in 1992 13 en in 1993 18 bedrijven geschikt voor het onderzoek. De geselecteerde bedrijven zijn, aansluitend op de teeltplannen van de proefbedrijven, ingedeeld in bedrijven met lelies en bedrijven met hyacinten maar zonder lelies, waarbij in 1993 nog een bedrijf afviel.

Geldopbrengsten

De geldopbrengsten per hectare zijn per gewas geanalyseerd. De geldopbrengsten per hectare, zowel van de LEI-DLO-bedrijven als van de proefbedrijven, vertonen een zeer grote spreiding. Op de proefbedrijven werd deze spreiding mede veroorzaakt door slechte oogstresultaten in de aanloopfase en in het geïntegreerd-experimentele systeem vanwege mislukte experimenten. Na correctie voor deze factoren kon, met uitzondering van lelie, geen significant verschil in geldopbrengst tussen onderzoek en praktijk worden vastgesteld. De lagere opbrengst van de lilies hangt vooral samen met de lage prijzen voor het sortiment op het proefbedrijf De Noord; daarnaast hebben de problemen met *Fusarium* ook een rol gespeeld.

Van de resultaten per gewas zijn vervolgens gemiddelden berekend gewogen met het teeltplan van de LEI-DLO- en de proefbedrijven (tabel 1).

Door aanloopproblemen bleven de werkelijke opbrengsten van De Noord sterk achter bij de praktijk. Na correctie hiervoor is er nog nauwelijks sprake van een verschil. Het proefbedrijf De Zuid heeft betere opbrengsten gerealiseerd dan de praktijk. Op de bedrijven zonder lilies was er nauwelijks een effect van het teeltplan. Op de bedrijven met lilies had weging met het teeltplan van de LEI-DLO-bedrijven een bijna 10% hogere gemiddelde geldopbrengst tot gevolg vanwege het grotere aandeel lilies met een hogere gemiddelde opbrengst op de LEI-DLO-bedrijven.

Tabel 1 Gemiddelde geldopbrengsten in guldens per hectare voor bloembollenbedrijven uitgaande van verschillende teeltplannen en verschillende opbrengsten per gewas

	Opbrengsten van:		
	LEI-DLO-bedrijven	BSO zonder correctie	BSO na correctie
Gewogen met teeltplan van bedrijven met lilies:			
LEI-DLO-bedrijven	73.000	34.100	73.700
BSO De Noord	67.400	32.100	68.200
Gewogen met teeltplan van bedrijven zonder lilies:			
LEI-DLO-bedrijven	55.400	60.200	56.800
BSO De Zuid	54.600	61.100	57.500

Kwaliteit van de producten

Een verminderde inzet van gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen met behoud van kwaliteit is onderdeel van het onderzoek. De kwaliteit van het plantgoed is daarom getoetst aan de normen van de Bloembollen Keurings-

dienst. In het algemeen kon ruim aan de gestelde kwaliteitsdoelen voor verkoop van plantgoed en leverbaar worden voldaan. De kwaliteit van het leverbaar is getoetst door monsters af te broeien en te vergelijken met partijen van LEI-DLO-bedrijven. De kwaliteit van tulpen en krokussen was zonder voorbehoud goed. Ook bij narcissen was dit het geval met uitzondering van cultivar "Carlton". Deze was korter met overigens een goede bloeirijkheid. Bij de lelies in 1993 en de hyacinten in 1994 werd een mindere gewasstand en bloeirijkdom geconstateerd. De voornoemde kwaliteitsproblemen zijn terug te voeren op een verminderde stikstofbemesting die resulteerde in lagere stikstofgehalten in de bollen. De stikstofbemesting is dan ook naar boven bijgesteld.

Milieuaspecten

De verschillen in verbruik van gewasbeschermingsmiddelen tussen de systemen geïntegreerd (GI) en geïntegreerd-experimenteel (GI-EX) op de proefbedrijven zijn gering. Op de proefbedrijven wordt in principe de chemische grondontsmetting vermeden. Vanwege de voorgeschiedenis van één perceel is grondontsmetting op De Zuid nog een keer toegepast.

In het teeltplan met lelies is de grootste winst behaald bij de grondontsmetting (100% reductie) en gewasbespuiting (circa 75% reductie). In het teeltplan zonder lelies is grote vooruitgang geboekt bij de grondbehandeling (circa 80% reductie) en gewasbespuiting (circa 70% reductie). Daarentegen is bij de bolontsmetting sprake van een 30% hoger verbruik. De geïntegreerde proefbedrijven voldoen nu reeds ruimschoots aan de MJPG-norm 2000 voor het totaalverbruik (tabel 2). De MJPG-norm 2000 voor de onkruidbestrijding is op beide proefbedrijven nog een groot knelpunt.

Tabel 2 Gemiddelde inzet van gewasbeschermingsmiddelen op LEI-DLO-bedrijven met lelies in 1992 en 1993 en op de proefbedrijven De Noord en De Zuid in de GI-bedrijfssystemen GI in 1992 t/m 1994, gewogen met het teeltplan van de LEI-DLO-bedrijven in kg/ha werkzame stof

Teeltplan met lelies	Met LEI-DLO	Lelies De Noord(GI)	Zonder LEI-DLO	Lelies De Zuid(GI)
Grondbehandeling	8,1	1,6	33,0	1,6
Onkruidbestrijding	7,7	6,2	8,3	5,6
Gewasbespuiting	33,9	5,2	16,3	4,1
Minerale olie	16,0	14,7	1,5	0,0
Bolontsmetting	10,1	8,6 a)	9,3	10,4 b)
Ruimtebehandeling	0,2	0,0	0,1	0,1
Telling	76,0	36,3	68,5	21,8
Grondontsmetting	31,3	0,0	58,6	16,9
Totaal	107,3	36,3	127,1	38,7

a) Inclusief 0,69 kg w.s./ha aan restanten van ontsmettingsbaden; b) Inclusief 1,52 kg w.s./ha aan restanten van ontsmettingsbaden.

Op de LEI-DLO-bedrijven wordt een groot deel van de nutriënten aangevoerd met dierlijke meststoffen. Op de proefbedrijven wordt alleen organische mest in de vorm van GFT-compost gebruikt. Dit heeft een drastische beperking van de aanvoer van nutriënten tot gevolg gehad, overigens wel met een lichte daling van het organische-stofgehalte in de bodem. De totale aanvoer van stikstof inclusief aanvoer via kunstmest op de proefbedrijven is ten opzichte van de praktijk ruim gehalveerd. De fosfaataanvoer is drastisch beperkt waardoor de fosfaattoestand zich inmiddels binnen het geadviseerde streeftraject bevindt. Op de LEI-DLO-bedrijven worden ondanks de grote aanvoer van fosfaat met organische mest toch nog forse hoeveelheden minerale fosfaat toegediend (tabel 3). De verwachting is dat de fosfaataanvoer op de proefbedrijven in de komende jaren zal moeten toenemen om de bodemvoorraden op peil te kunnen houden. Ook de kali-aanvoer is teruggebracht tot slechts een derde tot een kwart van die op de LEI-DLO-bedrijven.

Tabel 3 Gemiddelde aanvoer van nutriënten op de LEI-DLO-bedrijven in 1992 en 1993 en op de proefbedrijven in de bedrijfssystemen GI in 1992 t/m 1994, uitgedrukt in kg/ha

Teeltplan met lelies	Met LEI-DLO	Lelies De Noord(GI)	Zonder LEI-DLO	Lelies De Zuid (GI)
Stikstof (N) Organisch	124	6	237	12
Mineraal	148	128	168	142
Totaal	272	134	405	154
Fosfaat (P ₂ O ₅) Organisch	71	3	149	5
Mineraal	90	0	49	13
Totaal	161	3	198	18
Kali (K ₂ O) Organisch	123	5	205	7
Mineraal	195	94	118	62
Totaal	317	99	323	69

Innovatieve teeltmaatregelen

In de periode tussen twee teelten worden specifieke maatregelen uitgevoerd voor het behoud van de bodemgezondheid en -vruchtbaarheid. Dit kan zijn inundatie, diepploegen of de teelt van groenbemesters of afrikanen (*Tagetes*). Deze maatregelen hebben ook een functie voor stuifbestrijding op het lege land. De positieve effecten van de tussengewassen op de bodemvruchtbaarheid en -gezondheid zijn moeilijk financieel uit te drukken. De conclusie dat deze wijze van bodembeheer op de proefbedrijven niet leidt tot een kostenverhoging in vergelijking met kosten voor onkruid- en stuifbestrijding en de LEI-DLO-bedrijven lijkt gerechtvaardigd.

Op bloembollenbedrijven komt veel organisch afval vrij, onder andere potgrond, bloemkoppen, loof, stro, pelafval, uitval van slechte en zieke bollen, en maaisel van bermen en slootkanten. Op de proefbedrijven wordt om bedrijfshygiënische redenen al het organisch afval van het veld verwijderd. Dit afval wordt één of twee keer per jaar samen met het overige organische afval gecomposteerd. De geproduceerde compost wordt op het eigen bedrijf ingezet voor de organische bemesting. De kosten van het omgaan met organisch afval op de proefbedrijven zijn per saldo ongeveer gelijk aan de kosten van afvoer in de praktijk.

Het behoud en bevorderen van natuur is onderdeel van de geïntegreerde bedrijfsvoering. Op de proefbedrijven krijgt het natuurbeheer dan ook de nodige aandacht. Het beheer van de slootkanten en bermen is gericht op verschraling, waardoor probleemkruiden niet gedijen.

Bedrijfsresultaat

Het bedrijfsresultaat is uitgedrukt in een bedrijfssaldo. Van dit saldo moeten de kosten van de bedrijfsuitrusting en de algemene kosten nog worden betaald. Het saldo voor LEI-DLO-bedrijven met lelies is, vooral door hogere opbrengsten, hoger dan op proefbedrijf de Noord met de gecorrigeerde opbrengsten. De werkelijke opbrengsten waren op het proefbedrijf, als gevolg van vooral aanloopproblemen, aanzienlijk lager dan de gecorrigeerde en hebben een negatief bedrijfssaldo van f -2.600,- tot gevolg. Op de LEI-DLO-bedrijven zonder lelies is het berekende saldo f 7.800,- hoger dan op proefbedrijf De Zuid met gecorrigeerde opbrengstcijfers en bedrijfssaldi van f 29.800,- en f 22.000,- per hectare. Het verschil komt voort uit de opbrengsten van nevenactiviteiten. De opbrengsten hiervan evenals de kosten zijn buiten de verslagen van het BSO gehouden. Het resultaat met de ongecorrigeerde opbrengst (f 25.600,- per hectare) is beter maar haalt niet het niveau van de praktijk (tabel 4).

Tabel 4 Berekening van het bedrijfssaldo per hectare van LEI-DLO-bedrijven de proefbedrijven De Noord en De Zuid

	Met LEI-DLO	Lelie De Noord 1992/94		Zonder LEI-DLO	Lelie De Zuid 1992/94	
	1992/93	gecorr.	werkelijk	1992/93	gecorr.	werkelijk
Opbrengsten:						
Bollen	73.000	68.200	32.100	55.400	57.500	61.100
Overige	+6.400	0	0	12.100	0	0
Plantgoed	-8.600					
Telling	70.800	68.200	32.100	67.500	57.500	61.100
Kosten	37.000	35.700	35.700	37.700	35.500	35.500
Saldo	33.800	32.500	-2.600	29.800	22.000	25.600

Door de indeling in teeltsystemen is de beteelbare oppervlakte op de proefbedrijven kleiner dan bij gebruik als praktijkbedrijf. Dit leidt tot een minder intensief gebruik van de capaciteit van productiemiddelen. Op de proefbedrijven wordt echter een normale bedrijfsuitrusting gebruikt waarin geen uitzonderlijk dure machines voorkomen. Dit houdt in dat vaste bedrijfskosten, onder praktijkomstandigheden, niet afwijken van de praktijk.

Dit leidt tot de conclusie dat de verschillen in saldo, zoals die in tabel 5 zijn berekend, ook leiden tot vergelijkbare verschillen in inkomen.

Conclusies

Geconcludeerd moet worden dat het niet eenvoudig is om de resultaten van de proefbedrijven goed te vergelijken met de resultaten van LEI-DLO-bedrijven. Er zijn veel verschillen in de wijze van bedrijfsvoering die aanzienlijke kosten en opbrengstverschillen tot gevolg hebben. Op proefbedrijf De Zuid zou een winteractiviteit in de bedrijfsvoering moeten worden opgenomen. Het verschil in bedrijfsvoering tussen praktijk- en proefbedrijf wordt dan minder groot, wat een objectievere vergelijking beter mogelijk maakt. De kosten van gewasbescherming, organische mest en kunstmest bedragen op LEI-DLO-bedrijven met lelies gemiddeld f 6.800,- en op de bedrijven met hyacinten f 5.800,- per hectare. Op proefbedrijf De Noord zijn deze kosten f 2.800,- per hectare lager ten opzichte van de LEI-DLO-bedrijven met lelies en op De Zuid f 1.600,- per hectare lager in vergelijking met de LEI-DLO-bedrijven met hyacinten. Dit betekent dat op een praktijkbedrijf van circa 20 ha f 32.000,- tot f 56.000,- per jaar meer aan gewasbescherming en bemesting wordt uitgegeven zonder aanwilsbaar resultaat!

Ten aanzien van de methode moet worden opgemerkt dat het een probleem blijft om uit de LEI-DLO-steekproef een voldoende grote en uniforme groep bedrijven te selecteren waarvan het teeltplan overeenkomt met dat van de proefbedrijven. Vooral het voorkomen van nevenactiviteiten vertekent het beeld van de LEI-DLO-bedrijven.

Ten aanzien van de resultaten van de proefbedrijven kan worden geconcludeerd dat een aanzienlijke milieuwinst ten opzichte van de LEI-DLO-bedrijven gerealiseerd is. De kosten van gewasbescherming en bemesting zijn aanzienlijk lager zonder dat de overige kosten afwijken van het niveau van de LEI-DLO-bedrijven.

Voor de opbrengsten van de proefbedrijven geldt dat als gevolg van aanloopproblemen, experimenten en prijsvorming van de producten er grote verschillen in geldopbrengst per hectare zijn geconstateerd. Tevens bleken de opbrengsten ook te worden beïnvloed door het verkoopmanagement. Het beperkte aantal onderzoeksjaren maakt dat het nog te vroeg is om definitieve conclusies te trekken. Bovendien zijn de teeltjaren waarover vergeleken is niet geheel gelijk.

In het algemeen kan echter voorzichtig worden geconcludeerd dat de geïntegreerde teeltwijze mogelijk lijkt. Alleen bij de onkruidbestrijding is nog weinig resultaat geboekt. Er wordt een aanzienlijke milieuwinst gerealiseerd,

zonder dat de financiële resultaten significant verschillen. Meerdere teeltjaren zijn echter noodzakelijk om de effecten van de aanlooperperiode uit te kunnen schakelen, waardoor veel minder met correcties hoeft te worden gewerkt.

1. INLEIDING

1.1 Achtergrond

In de Structuurnota Landbouw (Anoniem, 1990 b.) staat dat de agrarische bedrijven in Nederland in het jaar 2000 nagenoeg geheel omgeschakeld moeten zijn op een geïntegreerde bedrijfsvoering. In een geïntegreerde bedrijfsvoering worden natuur-, milieu- én sociaal-economische doelstellingen op een evenwichtige wijze nagestreefd.

Het landbouwkundig onderzoek heeft de taak om door middel van bedrijfssystemenonderzoek (BSO) de ontwikkeling van de geïntegreerde landbouw te stimuleren. Daartoe werd in het kader van het Meerjarenplan Gewasbescherming (Anoniem, 1990 a.) het onderzoeksprogramma "Geïntegreerde Plantaardige Productie in de Buitenteelten 1990-1997" gestart. In dit programma zijn twee deelprojecten opgenomen die zijn gericht op de gespecialiseerde bloembollenteelt op zandgronden, namelijk de onderzoeksprojecten:

1. "Geïntegreerde bedrijfssystemen bloembollenteelt De Noord 1991-1996" (Stokkers, 1991);
2. "Geïntegreerde bedrijfssystemen bloembollenteelt De Zuid 1992-1997" (Stokkers en Van den Berg, 1993).

Deze projecten worden onder verantwoordelijkheid van de Stichting Landelijk Praktijkonderzoek Bloembollen en Bolbloemen (LPBB) uitgevoerd op twee proefbedrijven die zijn gelegen in de twee belangrijkste teeltgebieden op zandgronden. Het betreft proefbedrijf De Noord te Sint Maartensbrug in het Noordelijk Zandgebied en proefbedrijf De Zuid te Hillegom in de Zuidelijke Bollenstreek. De projecten worden gefinancierd door het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, het Produktschap voor Siergewassen en de provincies Noord- en Zuid-Holland.

De doelstelling van beide projecten is het ontwikkelen en toetsen van geïntegreerde bedrijfssystemen voor de specifieke bloembollenteelt op zandgronden, die aanknopingspunten bieden voor de introductie van dergelijke systemen in de praktijk. Deze bedrijfssystemen behoren op milieugebied onder andere te voldoen aan de taakstellingen in de Structuurnota Landbouw en het Meerjarenplan Gewasbescherming en de bepalingen in de mestwetgeving.

De te ontwikkelen geïntegreerde bedrijfssystemen dienen vanzelfsprekend ook economisch levensvatbaar te zijn. In de projectplannen is expliciet aangegeven dat het bedrijfsresultaat van de systemen vergelijkbaar moet zijn met dat van de bloembollenteeltbedrijven op zandgronden in de LEI-DLO-boekhouding.

1.2 Het bedrijfssystemenonderzoek (BSO)

Het belangrijkste kenmerk van het bedrijfssystemenonderzoek (BSO) is dat het wordt uitgevoerd op bedrijfsniveau. Daarbij worden alle aspecten en problemen van de bedrijfsvoering in hun onderlinge samenhang bestudeerd. Om de economische- en milieudoelstellingen te realiseren, worden de teeltmaatregelen zo goed mogelijk op elkaar afgestemd. Op basis van evaluatie kunnen de teelthandelingen worden bijgesteld. De uitvoering op praktijk-schaal waarborgt een reëel beeld van de praktijkproblemen. Bovendien worden de oplossingen op hun praktische haalbaarheid getoetst en zijn positieve resultaten direct toepasbaar voor LEI-DLO-bedrijven. In het BSO bloembollenteelt worden drie bedrijfssystemen onderzocht:

1. in het geïntegreerde (GI) of inpasbare systeem worden de meest recente doch reeds beproefde inzichten en technieken uit praktijk en onderzoek toegepast. Dit systeem is tot 1995 gericht geweest op het halen van de milieunormen 1995. Sinds 1995 is het echter gericht op het verbeteren van het rendement en het beperken van de risico's bij een bedrijfsvoering welke voldoet aan de milieunormen voor 2000;
2. in het geïntegreerd-experimentele (GI-EX, of geavanceerde) systeem wordt bovendien een aantal nieuwe ideeën en technieken uit praktijk en onderzoek uitgetoetst. Dit systeem was al direct gericht op het halen van de milieunormen voor 2000. Sinds 1995 is de doelstelling veel meer gericht op een minimale inzet en emissie van chemische gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten, waarbij de economische haalbaarheid voornamelijk van minder belang is;
3. in het biologische (BIO) systeem worden in het geheel geen chemische gewasbeschermingsmiddelen en kunstmeststoffen ingezet en wordt gestreefd naar een minimale emissie van de nutriënten uit de organische meststoffen. Verder dient het productie- en verwerkingsproces te voldoen aan de normen van de Stichting Keurmerk Alternatieve Landbouw (SKAL). Dit systeem wordt sinds 1995/96 ontwikkeld op de beide proefbedrijven.

Het onderzoek in de drie systemen richt zich op een zeer breed spectrum van aspecten waaronder vruchtwisseling en gewasopvolging, teelttechniek, preventie en bestrijding van ziekten en plagen, bodemvruchtbaarheid, afvalstromen, productkwaliteit en economische aspecten.

1.3 Probleem- en doelstelling

Het doel van deze studie is het ontwikkelen van een methode voor de evaluatie van de resultaten van de geïntegreerde bedrijfssystemen in de bloembollenteelt. Gelijktijdig is een tussentijdse bedrijfseconomische evaluatie van de in het BSO bloembollenteelt ontwikkelde geïntegreerde bedrijfssystemen uitgevoerd.

De doelstelling van het bedrijfssystemenonderzoek is het ontwikkelen van duurzame, veilige en concurrerende bedrijfssystemen voor bloembollen-

teelt binnen de randvoorwaarden van de milieuwetgeving. Concurrerend wil hier vooral zeggen dat de te ontwikkelen bedrijfssystemen een vergelijkbaar bedrijfseconomisch resultaat moeten opleveren als het gangbare systeem in de praktijk. Deze studie beperkt zich tot de bedrijfseconomische evaluatie van de twee geïntegreerde bedrijfssystemen. De ervaringen met de biologische bloembollenteelt op zandgronden zijn nog te beperkt om een studie te kunnen doen over de teelttechnische en economische perspectieven. Wel is gebleken dat een biologische bedrijfsvoering zo sterk afwijkt van de gangbare methode dat de hier ontwikkelde methode niet toepasbaar is. Modelmatige aanpak ligt dan waarschijnlijk meer voor de hand.

Het probleem van dit onderzoek is de beschikbare informatie zodanig te analyseren en te structureren dat een objectieve vergelijking mogelijk is.

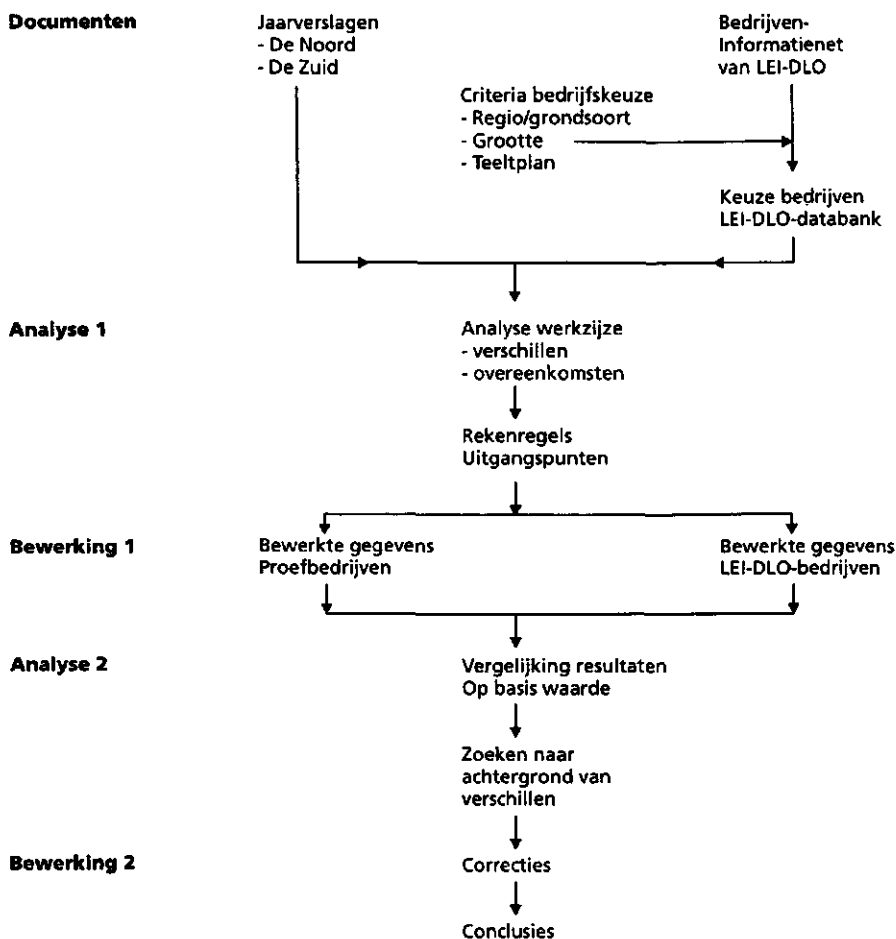
Alleen dan kan worden aangetoond of aan de sociaal-economische doelstelling is voldaan. Hierbij moet tevens worden aangetoond dat de kwaliteit van het op geïntegreerde wijze geteelde product op gelijk niveau staat als de producten in de gangbare praktijk. Tenslotte is het tevens van belang inzicht te geven in de behaalde milieuwinst.

1.4 Opzet van de publicatie

In hoofdstuk 2 wordt de beschikbare documentatie van de proefbedrijven en van het Bedrijven-Informatienet van LEI-DLO beschreven en geanalyseerd op vergelijkbaarheid. Op grond van deze analyse wordt aangegeven op welke wijze de gegevens van LEI-DLO het beste met die van de proefbedrijven kunnen worden vergeleken. In hoofdstuk 3 wordt vervolgens een analyse en vergelijking van de financiële opbrengsten per hectare per gewas gemaakt, gevolgd door een analyse op teeltplanniveau. Hierbij wordt ook ingegaan op de kwaliteitsaspecten van de producten. In het tweede deel van dit hoofdstuk komt het verbruik van gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen aan de orde. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een evaluatie van de bedrijfssaldi. Vervolgens wordt in hoofdstuk 4 ingegaan op innovatieve teeltmaatregelen die in de geïntegreerde systemen zijn toegepast. In hoofdstuk 5 volgt dan de analyse op bedrijfsniveau. In hoofdstuk 6 worden tenslotte conclusies getrokken.

2. MATERIAAL EN METHODE

De aanpak van de evaluatie van het bedrijfssystemenonderzoek bloembollen is gebaseerd op een vergelijking met een representatieve groep bedrijven uit het Bedrijven-Informatienet van LEI-DLO. De werkwijze die uiteindelijk is toegepast is proefondervindelijk vastgesteld. Figuur 2.1 geeft inzicht in de uiteindelijk gevolgde werkwijze die in de volgende paragrafen nader wordt toegelicht.



Figuur 2.1 Schema van de gevolgde werkwijze bij het onderzoek

2.1 Beschikbare documenten

Voor de proefbedrijven De Noord en De Zuid worden jaarlijks afzonderlijke verslagen gemaakt, waarin voor alle teeltactiviteiten gedetailleerde bedrijfseconomische overzichten zijn opgenomen. Voor de niet-teeltgebonden kosten zijn echter alleen de totalen per bedrijf bekend. Voor deze studie zijn de jaarverslagen over de teeltseizoenen 1991/'92 tot en met 1993/'94 van beide proefbedrijven gebruikt (Stokkers et al., 1991, 1992, 1993).

In het Bedrijven-Informatienet van LEI-DLO is een steekproef van bloembollenbedrijven opgenomen, waarvoor over het algemeen alleen op bedrijfsniveau de economische gegevens worden verzameld. Op gewasniveau zijn alleen areaalcijfers en financiële opbrengsten beschikbaar. Uit het Bedrijven-Informatienet van LEI-DLO is, over de kalenderjaren 1992 en 1993, een groep bloembollenbedrijven geselecteerd die naar grondsoort en teeltplan zo goed mogelijk aansluiten bij de teeltplannen van de proefbedrijven. Gegevens over 1994 in het Bedrijven-Informatienet van LEI-DLO waren op het moment dat het onderzoek werd gestart nog niet beschikbaar. Aan het bezwaar van ongelijke jaren is voorbijgegaan omdat in dit stadium het ontwikkelen van de methode heeft geprevaleerd boven de optimale vergelijking. In volgende evaluaties is het echter wel van belang om van vergelijkbare jaren uit te gaan.

Omdat de inzet van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen van de LEI-DLO-bedrijven niet op gewasniveau bekend is, is voor de evaluatie van deze aspecten tevens gebruikgemaakt van gegevens over bollenbedrijven die door het Centrum voor Landbouw en Milieu (CLM) zijn gepubliceerd.

In dit hoofdstuk worden de werkwijzen van de proefbedrijven en LEI-DLO geanalyseerd. Vervolgens wordt beschreven op welke wijze de beschikbare gegevens zijn bewerkt om tot een objectieve vergelijking op aspecten te kunnen komen.

2.1.1 Teelten op de proefbedrijven De Noord en De Zuid

Op De Noord worden de gewassen lelie, tulp, narcis en krokus geteeld en op De Zuid de gewassen hyacint, tulp, narcis en dahlia. Elk gewas heeft een aandeel van 25% in het teeltplan. In het BSO bloembollen worden meerdere teeltsystemen toegepast, zij verschillen vooral in de wijze van vermeerderen. Ze worden hierna beknopt beschreven.

1. Bij de tulpen, krokussen en het merendeel van de narcissen is sprake van een parallelle leverbaar- en plantgoedteelt. De teelt van narcis waarbij uitgegaan wordt van partjes en van afgebroeide bollen wordt hier verder buiten beschouwing gelaten.
2. Bij de dahlia's en lelies wordt jaarlijks uitgangsmateriaal aangekocht. In de dahliateelt gaat het om stekken die in één seizoen uitgroeien tot leverbare knollen. Bij de lelies duurt de teelt tot leverbaar meerdere jaren. Daarom worden er twee jaargangen onderscheiden, het eerste jaar wordt aangeduid met schubbenteelt en de volgende jaargangen met plantgoedteelt. Voor de schubbenteelt worden zogenaamde schubbollen aangekocht. Het in deze teelt geproduceerde plantgoed dient in de vol-

gende jaren als plantgoed voor de teelt van leverbaar. Het product bestaat grotendeels uit leverbare bollen en een beperkte hoeveelheid plantgoed dat opnieuw wordt gebruikt.

3. Bij de hyacintenteelt worden drie jaargangen onderscheiden. Er worden zogenaamd werkbollen aangekocht die vervolgens worden gehold 1). Deze holbollen leveren na één seizoen 1-jarig plantgoed (pluis). Dit plantgoed heeft vervolgens nog twee tot drie seizoenen nodig om uit te groeien tot leverbare bollen. Op de proefbedrijven worden twee bedrijfs-systeem onderscheiden, aangeduid als GI en GI-EX. De resultaten van deze systemen blijken in het algemeen weinig te verschillen. Bij de vergelijking van opbrengsten, gewasbescherming en meststoffen wordt wel op deze verschillen ingegaan.

2.1.2 Bedrijfskeuze uit het Bedrijven-Informatienet van LEI-DLO

In het Bedrijven-Informatienet van LEI-DLO zijn ruim 50 bedrijven opgenomen die in sterke mate op de bloembollenteelt zijn gespecialiseerd. Deze bedrijven moeten twee derde van hun toegevoegde waarde (dat wil zeggen twee derde van de BSS = brutostandaardsaldi) realiseren in de bloembollenteelt. Dit houdt in dat niet alle bedrijven uitsluitend bloembollen telen. Voor een goede vergelijking zijn uit het Bedrijven-Informatienet van LEI-DLO die bedrijven geselecteerd die qua grondsoort en teeltplan zoveel mogelijk aansluiten bij de proefbedrijven.

Daarbij zijn de volgende criteria gehanteerd:

1. de bedrijven zijn gevestigd op de karakteristieke zandgronden in de traditionele teeltgebieden;
2. het areaal bloembollen op deze bedrijven bedraagt minimaal 5 ha;
3. in het teeltplan zijn minimaal drie bloembolgewassen opgenomen, waaronder tulp en narcis;
4. minder dan 10% van het bloembollenareaal op deze bedrijven bestaat uit bolgewassen die niet op de proefbedrijven voorkomen, met uitzondering van iris.

In 1992 voldeden 13 en in 1993 18 bedrijven aan voornoemde criteria. Dit aantal is niet gelijk omdat in 1993 nieuwe bedrijven in de steekproef werden opgenomen. Vervolgens zijn de geselecteerde bedrijven op basis van hun teeltplan in twee clusters verdeeld:

1. bedrijven met lelies die min of meer vergelijkbaar zijn met proefbedrijf De Noord;
2. bedrijven met hyacinten maar zonder lelies, die min of meer vergelijkbaar zijn met proefbedrijf De Zuid.

Eén bedrijf uit 1993 paste niet in deze clustering en viel af, zodat er 17 bedrijven overbleven. In tabel 2.1 worden de gemiddelde teeltplannen in ha

1) Vermeerderingsmethode waarbij de bolbodem wordt weggesneden. Op het holtvlak ontstaan nieuwe bolletjes.

van de geselecteerde bedrijven vermeld, waarbij tevens is aangegeven welke gegevens bij bepaalde berekeningen zijn gebruikt.

Tabel 2.1 Gemiddeld teeltplan in ha van de uit het Bedrijven-Informatienet van LEI-DLO geselecteerde bloembollenbedrijven in 1992 en in 1993

	Tulp	Lelie	Hya- cint	Nar- cis	Kro- kus	Iris + overig a)	Totaal bol b)	Tuin- bouw c)	Cultuur- grond
Bedrijven met lelies:									
1992	7,1	5,3	0,5	3,0	1,8	3,0	20,7	21,6	22,3
1993	6,8	6,5	1,3	3,4	1,2	1,9	21,1	21,3	21,7
Bedrijven zonder lelies:									
1992	4,2	0,0	3,0	2,4	0,4	0,5	10,5	11,1	11,2
1993	4,6	0,0	3,9	1,7	0,2	0,1	10,5	10,6	11,2

a) Gebruikt bij berekening van opbrengsten per gewas per hectare; b) Gebruikt bij omrekening per hectare van gewasbeschermingsmiddelen; c) Gebruikt bij omrekening per hectare van meststoffen.

Bron: Bedrijven-Informatienet van LEI-DLO.

2.2 Noodzakelijke bewerkingen

Behalve verschillen in de mate van detail van de bedrijfsgegevens van de proefbedrijven en de LEI-DLO-bedrijven, zijn er ook verschillen in verwerkingswijze van deze bedrijfsgegevens. In deze paragraaf wordt aangegeven op welke wijze de gegevens op elkaar zijn afgestemd en welke rekenregels zijn gehanteerd om een objectieve vergelijking mogelijk te maken. Daarbij is veelal gekozen voor de rekenregels van LEI-DLO. De BSO-gegevens zijn gedetailleerder en kunnen eenvoudiger tot het LEI-DLO-format worden opgewerkt.

2.2.1 Rekenregels

De volgende rekenregels en correcties zijn vastgesteld:

1. omzetbelasting. Uitgangspunt vormt het bedrijfsresultaat zonder BTW;
2. de financiële opbrengsten bij de BSO- en LEI-DLO-bedrijven voor tulp, hyacint, narcis, krokus en lelie in 1993 worden vergeleken na correctie voor verschillen in de plantgoedvoorraad (aanwas). Bij lelie in 1992, dahlia en gladiol wordt alleen vergeleken op basis van de verkopen. Bij deze gewassen wordt het plantgoed, in zowel het BSO als de LEI-DLO-boekhouding, tot de kosten gerekend;
3. voor de vergelijking op bedrijfsniveau worden voor het BSO alle plantgoedkosten verrekend met de opbrengst. Op de LEI-DLO-gegevens zal door middel van normen de post zaad- en pootgoed worden gecorrigeerd indien daarin plantgoedkosten voor dahlia en lelie voorkomen;

4. alleen in 1992 is door het LEI-DLO nog afgeschreven op de waarde van het plantgoed. Deze afschrijvingskosten worden geschrapt omdat het BSO, evenals het LEI-DLO in 1993, geen afschrijving toepast;
5. de renteberekeningen worden buiten de vergelijkingen gehouden;
6. het verkochte leverbaar en plantgoed uit het BSO wordt gewaardeerd tegen de gemiddelde prijs over de drie teeltjaren. Hierdoor worden toevallige prijseffecten genivelleerd;
7. indien niet-bedrijfssysteemgebonden opbrengstverschillen worden vastgesteld, zal door middel van schattingen inzicht worden gegeven in de financiële gevolgen daarvan. Dit zal ook worden gedaan indien er opvallende verschillen worden waargenomen in het gerealiseerde prijsniveau. Voor de achtergrond wordt verwezen naar paragraaf 2.3;
8. de proefbedrijven duiden de jaren aan met het teeltseizoen, LEI-DLO met het kalenderjaar. In dit verslag wordt het oogstjaar aangegeven;
9. jaargangen en teeltsysteem. Bij hyacinten en lelies is sprake van meerdere jaargangen; hiervan worden geconsolideerde berekeningen gemaakt. Daarbij zijn de verhoudingen tussen de jaargangen afgestemd op wat uit de jaarlijkse oppervlaktestatistieken blijkt (Anoniem 19../1995).

2.2.2 Waardering plantgoed en leverbaaropbrengsten

In het BSO bloembollen worden de kosten van plantgoed tot de directe, teeltgebonden kosten gerekend. De waarde van het plantgoed bij het begin van een teelt wordt bepaald door de werkelijke aankoop prijs. De waarde van het geoogste plantgoed is afhankelijk van de bestemming. Het plantgoed voor eigen gebruik wordt gewaardeerd tegen een standaardprijs (= de gemiddelde beginwaarde bij begin van de teelt). Voor de verkopen van plantgoed wordt de gerealiseerde verkoopprijs gehanteerd. De beginwaarde van het plantgoed voor het volgende seizoen wordt bepaald door de gemiddelde marktwaarde in het voorgaande seizoen. Bij de lelies en hyacinten komen echter ook jaargangen voor die alleen plantgoed voor eigen gebruik opleveren en waarin normaliter niet wordt gehandeld. Voor dit plantgoed ontbreken reële marktprijzen. In het BSO worden hiervoor "standaardprijzen" gehanteerd die uitgaan van een gelijkblijvend saldo voor de diverse jaargangen van een cultivar/gewas. Bij de voornoemde methode van plantgoedwaardering komt een eventuele afschrijving als gevolg van de veroudering van het assortiment impliciet tot uiting in de waardeveranderingen van het plantgoed over de jaren.

In het Bedrijven-Informatienet van LEI-DLO is het plantgoed op twee verschillende manieren geregistreerd. Bij de meeste bolgewassen wordt het plantgoed als duurzaam productiemiddel beschouwd, waarbij aankopen worden gezien als investeringen. Per gewas wordt op basis van volume en prijs berekend, welke positieve of negatieve voorraadmutaties er zijn. De eindwaarde van de plantgoedvoorraden wordt berekend door inventarisatie van de voorraad uit eigen kraam verhoogd met de plantgoed aankopen (inclusief werk/schubbollen). Het verschil tussen de waarde van de begin- en eindvoorraad vormt de aanwas; deze wordt als een correctie op de opbrengst gezien.

Indien het plantgoed wordt opgevoerd in de exploitatierekening bij de kosten van zaad en pootgoed (dahlia, lelie 1992 en gladiol), zijn deze kosten niet per gewas afzonderlijk geregistreerd. Als bij deze gewassen plantgoed wordt geproduceerd dat in het volgende seizoen wordt gebruikt, wordt dit plantgoed gewaardeerd tegen standaardprijzen. De waarde wordt in het oogstjaar tot de opbrengsten gerekend en in het plantjaar tot de kosten van zaad en pootgoed.

2.2.3 Overige teelt- en bedrijfsgebonden kosten

De directe, teeltgebonden kosten voor plantgoedbehandeling en bewaring, stro, meststoffen, gewasbeschermingsmiddelen worden per gewas, per jaargang en per bedrijfssysteem per hectare opgenomen in de saldobegrotingen. Bij gewassen met meerdere jaargangen wordt door middel van weging met oppervlakteverhoudingen (Anoniem 19./1995) een geconsolideerde berekening gemaakt. De kosten voor verzekering van het geoogste product zijn normatief vastgesteld op 0,215% van de waarde van de totale oogst. Om verschillen in wijze van verkopen, die dikwijls het gevolg zijn van toevallige factoren, te voorkomen, zijn de verkoopkosten eveneens normatief vastgesteld op 4,6% (2,1% vakheffing en 2,5% provisie) over het verkochte deel van de oogst. De energie- en transportkosten worden op de proefbedrijven niet tot de directe teeltgebonden kosten gerekend.

Van de meststoffen, gewasbeschermingsmiddelen en energie wordt naast de waarde tevens het gebruikte volume geregistreerd. Uitsplitsing van deze kosten naar gewassen of bedrijfsactiviteiten vindt in het LEI-DLO-systeem niet plaats. Vergelijkingen met deze kosten kunnen dan ook uitsluitend op bedrijfsniveau plaatsvinden.

Er komen verschillen voor in de inrichting van bedrijven die gevolgen hebben voor de kostenstructuur. Op de proefbedrijven is maar een deel van de beteelbare oppervlakte beschikbaar voor productie. De indeling van de percelen is aangepast aan de proefopzet, tevens zijn er tussen proefprojecten banen met braakland gecreëerd om teeltsystemen goed te kunnen scheiden. De bedrijfsuitrusting, zoals gebouwen, installaties, werktuigen, machines en tractoren, heeft echter de omvang en de capaciteit die noodzakelijk is voor een volledig beteeld bedrijf. Ook de kosten van energie voor bewaring, beluchting en verwarming zijn het resultaat van de volledige capaciteit. Om tot een objectieve vergelijking van de kosten te komen, moeten in een aantal gevallen correcties worden aangebracht.

2.3 Toelaatbaarheid van correcties van afwijkende resultaten

Bij de vergelijking van de opbrengsten van de BSO-systemen met LEI-DLO-bedrijven zijn aanzienlijke afwijkingen vastgesteld die de vergelijking bemoeilijken. Op grond van de beschikbare informatie is in een aantal gevallen berekend welke de financiële gevolgen voor de opbrengst van zo een afwijking is geweest. De afwijkingen kunnen worden onderverdeeld in gevolgen van:

1. experimenten;
2. incidentele oorzaken;
3. structurele oorzaken.

ad. 1 Gevolgen van experimenten komen vooral voor in het GI-EX-systeem. Zij zijn essentieel onderdeel van de onderzoeksstrategie. In deze strategie wordt bewust afgeweken van bekende methoden met het doel verkenning om het project verder uit te werken. Dit betekent dat de opbrengsten, indien zij als gevolg daarvan een aanzienlijke afwijking vertonen, niet meegenomen moeten worden in de vergelijking met de LEI-DLO-bedrijven. Indien de afwijking kan worden gekwantificeerd is een correctie berekend;

ad. 2 Incidentele oorzaken die de geldopbrengst beïnvloeden behoren in het algemeen tot het bedrijfsrisico. Deze risico's vormen ook onderdeel van de gemiddelde uitkomsten van de LEI-DLO-bedrijven. In het algemeen is correctie voor de effecten van deze factoren niet geoorloofd.

Bij het opzetten van een nieuw bedrijf zijn er echter aanloopp problemen die een optimale bedrijfsvoering in de eerste jaren bemoeilijken. De belangrijkste aanloopp problemen waarmee men op de proeflocaties is geconfronteerd, zijn:

- het tijdstip waarop de bedrijfsruimte en de grond beschikbaar kwam, waardoor het plantgoed niet optimaal kon worden bewaard, het niet op het optimale tijdstip kon worden geplant en het geplant moest worden op een tuin waarvan men onvoldoende kennis had over de waterhuishouding;
- er moest een volledig nieuwe bollenkraam worden aangekocht. Gebleken is dat het vrijwel onmogelijk is, ondanks een keurings- en certificeringssysteem, om gezonde partijen aan te kopen. Dit heeft opbrengstverliezen tot gevolg en het kan enkele jaren duren voordat over een normale gezonde partij plantgoed kan worden beschikt. Na de eerste teeltjaren moeten deze problemen echter zijn opgelost en is correctie van de resultaten niet meer acceptabel.

ad. 3 Gebleken is dat het BSO geconfronteerd zal blijven met een groot aantal structurele aspecten die het bedrijfsresultaat sterk zullen blijven beïnvloeden. Kenmerk van deze aspecten is dat ze niet kunnen worden uitgesloten. Zij vormen een onderdeel van de proefopzet en of de bedrijfsvoering. Ze hebben echter niets te maken met de geïntegreerde productie-strategie. De aspecten die samenhangen met de strategie komen niet voor correctie in aanmerking. De overige aspecten hebben niets te maken met geïntegreerde bollenteelt. Voor een deel kunnen deze effecten worden genivelleerd door de evaluatie te doen plaatsvinden op basis van meerjarige gemiddelden. In dit onderzoek is men geconfronteerd met:

- de strategie van de geïntegreerde teeltwijze. Deze kan het noodzakelijk maken minder ziektegevoelige cultivars in cultuur te nemen en ziektegevoelige er uit te verwijderen. Dit kan de geldopbrengst negatief beïnvloeden;

- de aspecten van de proefopzet. Het is onmogelijk een combinatie van twee cultivars te vinden die representatief is voor het sortiment in de praktijk;
- de aspecten van het marktsysteem. De prijsvorming van cultivars kan over een reeks van jaren, maar ook binnen het jaar, sterk verschillen. Dit kan het financiële resultaat sterk beïnvloeden. De keuze van het verkoopmoment heeft daardoor soms grote invloed op het financiële resultaat;
- de waarderingsproblematiek. Teelt van plantgoed is een onderdeel van het productieproces op bloembollenbedrijven. De wijze van waarderen van plantgoed kan, vooral indien er omvangrijke veranderingen in de voorraad voorkomen, van grote invloed zijn op het resultaat van de waardeberekening.

3. RESULTAAT TEELTACTIVITEITEN

In dit hoofdstuk worden de financiële opbrengsten per gewas van de LEI-DLO-bedrijven en BSO-bedrijven vergeleken en geanalyseerd. Het doel van deze vergelijking is na te gaan of met de geïntegreerde bedrijfssystemen vergelijkbare opbrengsten bij een geringere milieubelasting kunnen worden gerealiseerd. In geval er meerdere teeltsystemen per locatie voorkomen, worden hier uitsluitend de geconsolideerde resultaten besproken.

Op de proefbedrijven worden per gewas twee cultivars geteeld, terwijl het sortiment op de LEI-DLO-bedrijven groter maar niet bekend is. Het cultivareffect is over het algemeen niet te kwantificeren. Ook als gevolg van andere oorzaken vertonen de opbrengsten een grote spreiding. Om hier inzicht in te geven, is de gemiddelde spreiding vermeld. Alleen indien de gemiddelde opbrengsten meer dan de gemiddelde afwijking (naar boven of naar beneden) van elkaar verschillen, is sprake van een significant verschil.

3.1 Geldopbrengsten per hectare

3.1.1 Opbrengsten tulpen

Op De Noord worden de cultivars "Leen van der Mark" en "Red Riding Hood" en op De Zuid de cultivars "Don Quichotte" en "Madame Lefebvre" geteeld. De gemiddelde opbrengst van f 37.800,- per hectare is op De Noord beduidend lager dan de gemiddelde opbrengst van f 48.700,- per hectare op De Zuid. De spreiding is echter dermate groot dat de opbrengstverschillen tussen de bedrijven en bedrijfssystemen niet significant zijn. Voor de BSO-bedrijven werd gemiddeld over drie jaren een geldopbrengst van f 43.300,- per hectare gerealiseerd. Tussen de beide systemen GI en GI-EX zijn geen belangrijke verschillen waar te nemen.

De financiële opbrengsten van de tulpen op de LEI-DLO-bedrijven varieerden van f 39.000,- tot ruim f 52.000,- per hectare en bedroegen gemiddeld over deze twee jaren f 46.200,- per hectare. Opvallend is dat de gemiddelde opbrengsten op de LEI-DLO-bedrijven met lelies beduidend hoger zijn dan op de bedrijven zonder lelies en dat in het jaar 1992 de opbrengsten hoger waren dan in 1993 (tabel 3.1).

Voor het lagere opbrengstniveau van de tulpen op De Noord is een aantal incidentele oorzaken aan te wijzen. In het aanloopjaar 1992 kwam het proefbedrijf laat in het plantseizoen beschikbaar. Hierdoor werden de tulpen, door het ontbreken van goede bewaar ruimte, suboptimaal bewaard en zeer laat geplant (rond 8 december 1991). In combinatie met het beduidend warmere voorjaar dan normaal kan dit hebben geleid tot de lage gemiddelde op-

Tabel 3.1 Gemiddelden en frequentieverdelingen van de financiële opbrengsten van de tulpen in guldens per hectare op de LEI-DLO-bedrijven en van de geïntegreerde (GI) en geïntegreerd-experimentele (GI-EX) systemen van de BSO-bedrijven

Klasse Gld/ha	LEI-DLO-bedrijven				BSO-bedrijven 1992 t/m 1994			
	met Lelies		zonder lelies		De Noord		De Zuid	
	1992	1993	1992	1993	GI	GI-EX	GI	GI-EX
0 - 20.000	.	.	.	.	2	.	.	.
20 - 40.000	1	2	1	5	4	2	1	1
40 - 60.000	6	6	4	2	2	.	4	4
> - 60.000	1	1	.	1	.	2	1	1
N =	8	9	5	8	6	6	6	6
Gemiddeld a)	52,1	49,8	43,8	39,0	38,3	37,2	48,9	48,6
Gem. afw. a)	9,6	6,0	5,7	8,1	13,0	17,8	8,7	6,3

a) x f 1.000.

Bronnen: Het Bedrijven-Informatienet van LEI-DLO, Jaarverslagen BSO-bloembollen.

brengst van f 22.800,- in dat jaar. Uit niet gepubliceerd onderzoek van het LBO (interne verslagen) in de begin jaren '70 blijkt dat planten na half november kan leiden tot ruim 20% minder leverbaar 12/- (groter dan 12 cm omtrek) en ruim 10% minder plantgoed. Op grond van dit onderzoek kan de opbrengstderving als gevolg van laat planten voor "Leen van der Mark" worden geschat op f 8.500,- per hectare en voor "Red Riding Hood" op f 5.000,- per hectare.

Daarnaast is in het GI-EX systeem geëxperimenteerd met enkele risicovolle nieuwe teeltstrategieën. Aanpassing van het plantsysteem (onder andere drie in plaats van vier regels per bed) om mechanische onkruidbestrijding mogelijk te maken, had bij "Red Riding Hood" opbrengstderving tot gevolg die geschat is op f 6.000,- ha/jaar. Bij "Leen van der Mark" kon geen reductie worden vastgesteld. Verder werd in 1994 bij "Red Riding Hood" in het experimentele systeem de spuitfrequentie in de vuurbestrijding verlaagd tot twee keer per seizoen, wat in vergelijking met het geïntegreerde systeem resulteerde in een grote vuuraantasting en een opbrengstderving die kan worden geschat op van f 11.000,- per hectare/jaar.

Recapitulatie leert dat indien wordt gecorrigeerd voor alle voornoemde opbrengstdervingen, de gemiddelde financiële opbrengst op proefbedrijf De Noord stijgt naar f 41.400,- per hectare tulpen.

gemiddelde opbrengst over drie jaar	f 37.800,-	+
effect laat planten (8.500 + 5.000) x 0,333 x 0,5 a)	f 2.200,-	+
effect plantsysteem 6.000 x 0,333 x 0,5 x 0,5 b)	f 500,-	+
effect vuurbestrijding 11.000 x 0,333 x 0,5 x 0,5	f 900,-	+
	-----	=
	f 41.400,-	

a) 0,333 = 1 x per drie jaar; b) 0,500 = een van beide cultivars en/of een van beide systemen.

Indien de geldopbrengsten van de teelten waarin is geëxperimenteerd geheel buiten de berekening van het gemiddelde worden gelaten, loopt de gemiddelde geldopbrengst op tot f 49.400,- per hectare. In 1995 waren er geen nadelige aspecten en bedroeg de ongecorrigeerde netto-opbrengst van "Red Riding Hood" gemiddeld f 46.000,- per hectare en van "Leen v.d. Mark" f 57.000,- per hectare.

3.1.2 Opbrengsten hyacinten

Hyacinten worden alleen op proefbedrijf De Zuid geteeld, het betreft de cultivars "Delft Blue" en "Pink Pearl". De geconsolideerde berekeningen zijn voor "Delft Blue" gemaakt met de verhouding van 6% holbollen, 40% plantgoed < 11 en 54% plantgoed > 11 en voor "Pink Pearl" met de verhouding van respectievelijk 5, 37 en 58%. Wegens het geringe aantal waarnemingen is bij de LEI-DLO-bedrijven geen onderscheid gemaakt tussen bedrijven met en zonder lelies maar zijn alle waarnemingen van hyacinten in de vergelijking betrokken. Verder is verondersteld (er is geen informatie over) dat ook op de LEI-DLO-bedrijven de verhouding tussen de jaargangen gelijk is aan die in de oppervlaktestatistieken.

De opbrengsten van de hyacinten bedroegen voor de LEI-DLO-bedrijven over twee jaren gemiddeld f 83.900,- per hectare en voor proefbedrijf De Zuid over drie jaren gemiddeld f 78.100,- per hectare. De gemiddelde opbrengst op De Zuid is dus f 5.800,- lager dan op de LEI-DLO-bedrijven. Verder valt op dat de gemiddelde geldopbrengsten op de LEI-DLO-bedrijven in 1993 beduidend hoger zijn dan in 1992. De spreiding is echter in alle gevallen dermate groot dat de opbrengstverschillen niet significant zijn (tabel 3.2).

Tabel 3.2 Gemiddelden en frequentieverdelingen voor de financiële opbrengsten in guldens per hectare van de hyacinten op de LEI-DLO-bedrijven en in de geïntegreerde (GI) en geïntegreerd-experimentele (GI-EX) systemen van BSO-bedrijf De Zuid

Klasse Gld/ha	LEI-DLO-bedrijven		BSO-bedrijf	De Zuid
	1992	1993	GI	GI-EX
			1992 t/m 1994	1992 t/m 1994
20 - 30.000	1	.	.	.
40 - 60.000	1	.	.	.
60 - 80.000	3	2	4	5
80 - 100.000	2	7	2	.
> - 100.000	1	3	.	1
N =	8	12	6	6
Gemiddeld a)	74,1	90,5	77,6	78,5
Gem. afwijking a)	19,5	10,0	8,4	6,0

a) x f 1.000,-.

Bronnen: Bedrijven-Informatienet van LEI-DLO, Jaarverslagen BSO-bloembollen.

In 1994 bedroeg de gemiddelde opbrengst op De Zuid f 77.700,- per hectare, wat overeenkomt met het gemiddelde van voorgaande jaren.

Voor dat jaar is ook de aanwas van alle jaargangen exact bekend. Om enig inzicht te krijgen in het niveau van de kwantitatieve opbrengst zijn in tabel 3.3 de aanwascijfers afgezet tegen de standaardcijfers volgens Kortekaas en De Vroomen (1976). Hieruit blijkt dat de fysieke opbrengsten op De Zuid over het algemeen beter zijn geweest dan op de LEI-DLO-bedrijven. Daarbij dient wel te worden opgemerkt dat het opbrengstniveau in de praktijk sinds 1976 kan zijn gestegen.

Tabel 3.3 Aanwascijfers voor hyacinten volgens Kortekaas en De Vroomen (1976) en op proefbedrijf De Zuid in 1994, uitgedrukt in liters per 1.000 stuks holbollen of percentages voor het overige plantgoed

	Delft	Blue	Pink	Pearl
	a)	De Zuid	a)	De Zuid
Holbollen	195	180	165	130
1-jarig plantgoed < 11	207	237	201	221
2-jarig plantgoed < 11	156	218	141	158
3-jarig plantgoed > 11	145	160	122	152

a) Volgens Kortekaas en De Vroomen (1976).

De aanwas van de holbollen blijft door incidentele oorzaken achter bij de resultaten van 1976. Vooral door onzorgvuldig hollen en bewaren bij het loonwerkbedrijf is de aanwas respectievelijk 58 en 27% minder ten opzichte van 1976. Gezien het kleine aandeel van de holbollen in het totale areaal heeft dit geringe consequenties voor het financiële opbrengstniveau. Indien bijvoorbeeld de gerealiseerde opbrengst wordt vervangen door de standaardopbrengsten leidt dit tot een stijging van de gemiddelde opbrengst met slechts f 1.000,- per hectare.

De gerealiseerde verkoopprijzen hebben een veel grotere invloed op de financiële opbrengsten. Op proefbedrijf De Zuid worden de hyacinten grotendeels geleverd aan een preparatiebedrijf tegen voorverkoopprijzen. Deze prijzen waren in de jaren 1992 tot en met 1994 over het algemeen beduidend lager dan de prijzen die gerealiseerd werden in de droogverkoop later in het seizoen. De afzet naar preparatiebedrijven levert echter wel een behoorlijke arbeidsbesparing in de verwerking. Herwaardering van de opbrengsten van De Zuid tegen het prijsniveau van de zomer resulteert in een stijging van de gemiddelde opbrengst tot f 106.000,- per hectare, waarmee de hoogste opbrengsten van de LEI-DLO-bedrijven worden geëvenaard. De lagere geldopbrengst van proefbedrijf De Zuid wordt dus vooral verklaard door de gehanteerde verkoopstrategie van de individuele ondernemer. Overigens kunnen er bij de LEI-DLO-bedrijven ook ondernemers voorkomen die eenzelfde strategie hebben gevolgd.

3.1.3 Opbrengsten krokussen

Krokussen worden op proefbedrijf De Noord geteeld, te weten de cultivars "Jeanne d'Arc" en "Remembrance". Bij dit gewas zijn ook de opbrengsten van het jaar 1995 opgenomen. Dit is gedaan omdat de resultaten van de jaren 1992 en 1993 te veel door incidenten werden verstoord. De gemiddelde opbrengst op proefbedrijf De Noord over 1992/1995 ligt met f 28.800,- per hectare op een vergelijkbaar niveau als de gemiddelde praktijkopbrengst in 1993, doch is fors lager dan de gemiddelde praktijkopbrengst in 1992. Wederom is de spreiding in alle gevallen dermate groot dat de opbrengstverschillen niet significant zijn (tabel 3.4).

Tabel 3.4 Gemiddelden en frequentieverdelingen voor de financiële opbrengsten in guldens per hectare van de krokussen op de LEI-DLO-bedrijven en in de geïntegreerde (GI) en geïntegreerd-experimentele (GI-EX)-systemen van BSO-bedrijf De Noord

	LEI-DLO-bedrijven beide clusters		BSO-bedrijf De Noord	
	1992	1993	GI	GI-EX
			1992 t/m 1995	1992 t/m 1995
Negatief	.	1	1	1
0 - 20.000	.	3	1	2
20 - 40.000	1	2	3	3
40 - 60.000	5	3	2	2
> - 60.000	3	1	1	.
N =	9	10	8	8
Gemiddeld	54,2	30,9	32,2	25,5
Gem. afwijking	9,4	20,8	19,3	17,2

a) x f 1000,-.

Bronnen: Het Bedrijven-Informatienet van LEI-DLO, Jaarverslagen BSO-bloembollen.

Bij de LEI-DLO-bedrijven is geen onderscheid gemaakt naar de clusters met en zonder lelie vanwege een gering aantal waarnemingen. Op de LEI-DLO-bedrijven bedroegen de opbrengsten van de krokussen over beide jaren gemiddeld f 43.700,- per hectare, waarbij opvalt dat de opbrengsten in 1993 maar liefst f 23.300,- per hectare lager waren dan in 1992. In 1993 werd dan ook op 40% van de LEI-DLO-bedrijven een geldopbrengst lager dan f 20.000,- per hectare gerealiseerd. Het forse verschil tussen de jaren is niet te verklaren uit het prijsniveau, in 1993 waren de voorverkooprijzen namelijk zelfs 5 tot 10% hoger dan in 1992, mogelijk is hier sprake van een geringe prijselasticiteit.

Het lage opbrengstniveau van de krokussen op De Noord kent een aantal vooral incidentele oorzaken. In 1992 is in het GI-EX-systeem een drieregelig plantverband uitgeteeld om mechanische onkruidbestrijding mogelijk te

maken. In vergelijking met het vierregelige GI-systeem had deze aanpassing echter een opbrengstderiving van gemiddeld f 12.600,- per hectare tot gevolg. In 1993 was de opbrengst vrijwel nihil. Ondanks een aangepaste plantgoedbewaring waren de spruiten bij het ontsmetten en planten zover ontwikkeld dat ze grotendeels afbraken. In de jaren daarna is dan ook gekozen voor een andere ontsmettingstechniek en een vroeger planttijdstop. Indien de slechte opbrengstcijfers met een aanwijsbare oorzaak buiten beschouwing worden gelaten, bedraagt de gemiddelde financiële opbrengst f 42.100,- per hectare en is daarmee vergelijkbaar met de gemiddelde praktijkopbrengst.

Behoudens teelttechnische zaken heeft het reserveren van plantgoed in 1995 voor de uitbreiding van het BSO met het biologische systeem ook een negatieve invloed op de geldopbrengst gehad. De standaardprijs voor plantgoed is in dat jaar lager dan de gemiddelde leverbaarprijs. Indien het voor plantgoed gereserveerde leverbaar wordt gewaardeerd tegen de gemiddelde verkoopprijs, stijgt gemiddelde geldopbrengst tot f 50.900,- per hectare.

3.1.4 Opbrengsten narcissen

Op beide proefbedrijven worden narcissen geteeld. Op De Noord de cultivars "Dutch Master" en "Tête à Tête" en op De Zuid sinds het jaar 1993 de cultivars "Carlton", "Tahiti" en "Tête à Tête". De financiële opbrengsten van de narcissen (tabel 3.5) waren voor de LEI-DLO-bedrijven gemiddeld f 39.300,- per hectare en voor de BSO-bedrijven over drie jaren gemiddeld f 42.600,- per hectare. In eerste instantie lijkt het opbrengstniveau op de LEI-DLO- en proefbedrijven dus gelijk, maar er zijn enkele factoren die aanzienlijke invloed op de uitkomsten hebben.

De gemiddelde geldopbrengsten per cultivars op de BSO-bedrijven verschillen sterk. Met de cultivars "Carlton" en "Tahiti" werd f 22.500,- tot f 25.400,- gerealiseerd. Met "Dutch Master" echter slechts f 2.600,- terwijl met "Tête à Tête" f 74.000,- per hectare werd geregistreerd. Dit veroorzaakt een hoge gemiddelde afwijking.

Het zeer slechte opbrengstniveau van "Dutch Master" op proefbedrijf De Noord wordt bijna geheel veroorzaakt door problemen met bolrot (*Fusarium oxysporum*) en lijkt structureel van aard. Bij de oogst en verwerking bedroeg de uitval als gevolg van bolrot jaarlijks 25-35%. Deze cultivar is met ingang van het seizoen 1994/95 dan ook vervangen door minder *Fusarium* (bolrot)gevoelige cultivars. Overigens telen de LEI-DLO-bedrijven in de Zijpe-polder eveneens weinig *Fusarium*gevoelige cultivars omdat de grond daarvoor minder geschikt is. Er is dan ook geen relatie te leggen met de wijze van bedrijfsvoering van de proefbedrijven en het probleem van *Fusarium*.

Door het 50% aandeel van goed renderende miniatuurnarcissen (onder andere "Tête à Tête") op de proefbedrijven is het gemiddelde opbrengstniveau sterk bepaald door de goede prijzen van deze cultivar. Deze cultivar is in feite oververtegenwoordigd op de proefbedrijven. Indien wordt gecorrigeerd voor de samenstelling van het sortiment in de praktijk (20% "Tête à Tête"), bedragen de gemiddelde opbrengsten op de proefbedrijven De Noord en De Zuid respectievelijk f 16.900,- en f 34.000,- per hectare.

Het opbrengstniveau op De Noord is om dezelfde reden en door de slechte opbrengsten van "Dutch Master", beduidend lager dan dat in de praktijk. De opbrengsten op De Zuid blijven ook na correctie echter vergelijkbaar met die op de LEI-DLO-bedrijven.

Behoudens marktkundige aspecten speelt ook de wijze van waarderen een rol in het resultaat. Van de cultivar "Tête à Tête" op De Zuid is in 1993 van het GI-systeem vrijwel de gehele oogst (inclusief leverbaar) aangehouden voor opplant en is gewaardeerd tegen de standaardprijs. Omdat de marktwaaarde in dat jaar veel hoger was dan de standaardprijs heeft deze wijze van waardering een sterk negatieve invloed gehad op de waardering van de oogst van een systeem. In beide systemen werd ongeveer 7.000 kg geplant en 20.000 kg geoogst. Omdat dit een incident los van het onderzoek is geweest, zijn het eigen gebruik en de verkopen naar rato van opbrengst over beide systemen verdeeld. De aldus gecorrigeerde opbrengsten: GI f 72.500,- per hectare en GI-EX f 59.500,- per hectare, zijn in tabel 3.5 opgenomen.

Tabel 3.5 Gemiddelden en frequentieverdelingen voor de financiële opbrengsten in guldens per hectare van de narcissen op de LEI-DLO-bedrijven en in de geïntegreerde (GI) en geïntegreerd-experimentele (GI-EX)-systemen van de BSO-bedrijven

	LEI-DLO-bedrijven				BSO-bedrijven 1992 t/m 1994			
	met lelies		zonder lelies		De Noord		De Zuid	
	1992	1993	1992	1993	GI	GI-EX	GI	GI-EX
< - 20.000	.	.	1	.	3	3	1	1
20 - 40.000	5	4	3	4	.	.	1	1
40 - 60.000	2	4	1	4	1	1	.	1
60 - 80.000	1	.	.	.	2	1	1	.
> - 80.000	.	.	.	.	.	1	1	1
N =	8	9	5	8	6	6	4	4
Gemiddeld a)	36,9	43,2	29,4	43,3	36,1	35,1	53,7	52,4
Gem. afw. a)	11,4	12,4	9,6	10,5	30,5	35,4	31,2	27,0

a) x f 1.000,-

Bronnen: Bedrijven-Informatienet van LEI-DLO, Jaarverslagen BSO-bloembollen.

3.1.5 Opbrengsten dahlia's

Alleen op proefbedrijf De Zuid worden dahlia's geteeld en wel de cultivars "Berliner Kleene", "Lavender Perfection", "Park Princess" en "Red Pigmy". Het aantal waarnemingen van dahliaopbrengsten op LEI-DLO-bedrijven is gering maar de geldopbrengsten verschilden in de beide boekjaren echter nauwelijks. Gemiddeld over twee jaren werd per hectare f 55.700,- ontvangen.

Voor proefbedrijf De Zuid werd over drie jaren gemiddeld f 64.400,- per hectare ontvangen. De gemiddelde opbrengst op De Zuid is dus f 8.700,- hoger

dan op de LEI-DLO-bedrijven. De spreiding is echter groot, waardoor de verschillen niet significant zijn (tabel 3.6).

In het startjaar 1992 was de opbrengst op De Zuid incidenteel lager. Door een gebrek aan teeltveraring was de stikstofvoorziening te overvloedig, wat resulteerde in een overmatige gewasgroei en een achterblijvende knolvorming. Dit kwam tot uiting in een zeer hoog uitvalpercentage van gemiddeld 21,5% en een relatief klein aandeel van gemiddeld 78,3% van de knolmaat I in de leverbare opbrengst. Het gemiddelde over 1992/94 van De Zuid is hierdoor negatief beïnvloed maar, wegens ontbreken van informatie, niet gecorrigeerd.

Een nadere analyse van de opbrengsten van de diverse cultivars op De Zuid leert, dat de geldopbrengst van een cultivar niet zozeer wordt bepaald door het productievermogen als wel door de marktwaarde van knolmaat I.

Tabel 3.6 Gemiddelden en frequentieverdelingen voor de financiële opbrengsten in guldens per hectare van de dahlia's op de LEI-DLO-bedrijven en in de geïntegreerde (GI) en geïntegreerd-experimentele (GI-EX-)systemen van BSO-bedrijf De Zuid

	LEI-DLO-bedrijven		BSO-bedrijf De Zuid	
	1992	1993	1992 t/m 1994	
			GI	GI-EX
< - 40.000	.	.	.	.
40 - 60.000	2	2	5	4
60 - 80.000	1	1	6	7
> - 80.000	.	.	1	1
N =	3	3	12	12
Gemiddeld	55,3	56,0	65,0	63,8
Gemiddelde afwijking	9,9	11,8	8,4	7,1

a) x f 1.000,-.

Bronnen: Bedrijven-Informatienet van LEI-DLO, Jaarverslagen BSO-bloembollen.

In de praktijk wordt een deel van de dahlia's ook geteeld op zogenaamd "naland", dit heeft een latere plantdatum tot gevolg, wat over het algemeen leidt tot lagere opbrengsten (Van Leeuwen, 1994). Naast een ander sortiment kan dit ook een mogelijke verklaring zijn voor de lagere geldopbrengsten op de LEI-DLO-bedrijven.

3.1.6 Opbrengsten lelies

Lelies worden alleen op proefbedrijf De Noord geteeld, namelijk de Aziatische hybride "Connecticut King" en de oriëntal hybride "Star Gazer". In deze paragraaf zijn de uitkomsten van de geconsolideerde berekeningen vermeld. Voor beide cultivars is een verhouding van 20% schubbenteelt en 80% plant-

goedteelt gebruikt. Deze verhouding leidt in de jaren met normale opbrengsten tot volledige zelfvoorziening in plantgoed. In de praktijk wordt bij de Aziatische hybriden over het algemeen meer 2-jarig plantgoed gebruikt, waardoor het aandeel schubbenteelt ongeveer 10% bedraagt.

De opbrengsten van de lelies bedroegen voor de LEI-DLO-bedrijven over twee jaren gemiddeld f 134.900,- per hectare (gemiddelde afwijking f 40.100,-) en voor proefbedrijf De Noord over drie jaren gemiddeld f 26.100,- per hectare (gemiddelde afwijking f 29.600,-). De gemiddelde opbrengst op De Noord is dus significant lager dan op de LEI-DLO-bedrijven. Verder valt op dat de gemiddelde geldopbrengsten op de LEI-DLO-bedrijven in 1993 beduidend lager zijn dan in 1992. Gezien de grote spreiding is dit opbrengstverschil evenals het opbrengstverschil tussen de bedrijfssystemen niet significant (tabel 3.7).

De sterk achterblijvende geldopbrengsten voor lelies op De Noord zijn voor een deel het gevolg van incidentele teeltproblemen. In 1992 werden de percelen overwoekerd door het wortelonkruid gele akkerkers (kiek). De onbekendheid met deze percelen maakte een goede en tijdige aanpak van dit onkruidprobleem onmogelijk. Bovendien was door de overvloedige neerslag in het najaar van 1992 in samenhang met een slechte ontwatering van deze percelen sprake van een enorme wateroverlast bij het rooien. De gemiddelde bruto-opbrengst van de lelies bedroeg in 1992 dan ook slechts f 2.400,- per hectare. In 1993 hebben deze aanloopproblemen zich niet meer voorgedaan.

Tabel 3.7 Gemiddelden en frequentieverdelingen voor de geldopbrengsten in guldens per hectare van de lelies op de LEI-DLO-bedrijven en in de geïntegreerde (GI) en geïntegreerd-experimentele (GI-EX)-systemen van BSO-bedrijf De Noord

	LEI-DLO-bedrijven		BSO-bedrijf De Noord	
	1992	1993	met lelies 1992 t/m 1994	
			GI	GI-EX
Negatief	.	.	2	2
0 - 40.000	.	.	1	1
40 - 80.000	.	.	3	3
80 - 120.000	2	7	.	.
120 - 160.000	1	2	.	.
160 - 200.000	3	.	.	.
> - 200.000	2	.	.	.
N =	8	9	6	6
Gemiddeld x f 1.000,-	162,6	110,2	28,8	23,3
Gem. afw. x f 1.000,-	40,1	20,5	31,3	27,8

a) x f 1.000,-.

Bronnen: Bedrijven-Informatienet van LEI-DLO, Jaarverslagen BSO-bloembollen.

Verder was in 1994 in de cultivar "Star Gazer" al vanaf begin juli een forse aantasting van *Fusarium oxysporum* zichtbaar. Deze aantasting werd nog bevorderd door de hete juli- en de natte septembermaand. De resulterende opbrengstderving was zo groot dat de bruto-opbrengst negatief f 15.200,- per hectare bedroeg. In 1995 trad in deze cultivar, wederom in samenhang met een hete zomer een enorme *Fusarium*aantasting op. Met ingang van 1996 wordt "Star Gazer" dan ook geleidelijk vervangen door de naar verwachting minder *Fusarium*-gevoelige oriëntal hybride "Mero Star". De problemen met *Fusarium* lijken van structurele aard, omdat door de LEI-DLO-bedrijven in de Zijpe-polder nauwelijks nog *Fusarium*gevoelige cultivars worden geteeld. Er zijn geen aanwijzingen gevonden die erop wijzen dat de toegepaste teelttechniek de ziekte heeft veroorzaakt.

Naast de reeds genoemde oorzaken speelt echter de prijsvorming een doorslaggevende rol bij de tegenvallende geldopbrengsten. Door het beschikbaar komen van veel nieuwe cultivars liggen de beide "oude" cultivars slecht in de markt. Indien voor de jaren met normale fysieke opbrengsten wordt gerekend met het prijspeil van nieuwe cultivars neemt de bruto-opbrengst gemiddeld over beide cultivars toe tot f 138.500,- per hectare. Daarmee wordt de gemiddelde geldopbrengst op de LEI-DLO-bedrijven geëvenaard, wat tot de conclusie leidt dat vooral de prijsvorming voor beide cultivars de zeer lage geldopbrengsten hebben veroorzaakt. Het sortiment op De Noord wordt om deze reden dan ook geleidelijk vernieuwd.

3.1.7 Samenvatting van de opbrengsten per gewas

In tabel 3.8 zijn de financiële opbrengsten van de gewassen uit de vorige paragrafen samengevat, waarbij voor de BSO-bedrijven de ongecorrigeerde en de gecorrigeerde cijfers zijn vermeld. Voor de gewassen tulp en narcis zijn afzonderlijke gemiddelden voor De Noord en De Zuid berekend. De overige gewassen komen in het BSO maar op één locatie voor. Voor overige bloembolgewassen in het teeltplan met lelies is krokus gebruikt.

Tabel 3.8 Overzicht gemiddelde opbrengsten per gewas in guldens per hectare van de LEI-DLO en BSO-bedrijven over jaren 1992 t/m 1994

	LEI-DLO bedrijven	BSO zonder correctie	BSO na correctie
Tulp, De Noord	50.880	37.750	49.400
Tulp, De Zuid	40.850	48.750	48.750
Hyacint	83.900	78.050	78.050
Narcis, De Noord	40.200	35.600	34.000
Narcis, De Zuid	37.950	53.050	34.000
Lelie	134.900	26.050	138.500
Krokus	43.700	28.800	50.900
Dahlia	55.700	64.400	69.100
Overige	43.700	28.800	50.900

3.1.8 Vergelijking financiële opbrengsten op teeltplanniveau

In het BSO op De Noord en De Zuid is bewust gekozen voor een 1:4 vruchtwisseling als basis voor een evenwichtige en duurzame bodemgezondheid en bodemvruchtbaarheid. De verwachting is dat op deze wijze de populaties bodempathogenen op een zodanig laag niveau kunnen worden gehouden, dat een structurele chemische grondontsmetting achterwege kan blijven en dat de inzet van grondbehandelingsmiddelen drastisch kan worden beperkt.

Tabel 3.9 Gemiddelde samenstelling in procenten van het teeltplan in 1992 en 1993 voor de twee voornaamste teeltgebieden op zandgrond, de LEI-DLO-bedrijven met en zonder lelies en de BSO-bedrijven De Noord en De Zuid

Gewas	Noordelijk Zandgebied		Zuidelijke Bloembollenstreek	
	LEI-DLO +lelie	BSO De Noord	LEI-DLO -lelie	BSO De Zuid
Lelie	28	25	0	0
Tulp	33	25	42	25
Narcis	16	25	19	25
Hyacint	4	0	33	25
Overig	19	25	6	25
(krokus, dahlia)				
Totaal	100	100	100	100

Bronnen: CBS-Meitelling, Bedrijven-Informatienet van LEI-DLO, Jaarverslagen BSO-bloembollen.

Op de LEI-DLO-bedrijven maken veelal twee gewassen ieder meer dan 25% uit van het teeltplan, wat voor deze hoofdgewassen een vruchtwisseling van 1 op 2 of 1 op 3 betekent. Omdat de opbrengsten per gewas verschillen heeft het teeltplan invloed op het bedrijfssaldo. In tabel 3.9 is de gemiddelde samenstelling van het teeltplan van de clusters LEI-DLO-bedrijven met en zonder lelies en de proefbedrijven De Noord en De Zuid gegeven.

In tabel 3.10 is voor elk teeltplan een gewogen gemiddelde opbrengst berekend zowel met de opbrengsten van de LEI-DLO-bedrijven, de werkelijke BSO-resultaten als met de gecorrigeerde BSO-resultaten.

Voor de bedrijven met lelies blijken er nauwelijks verschillen in de gemiddelde geldopbrengst van de LEI-DLO-bedrijven en de gecorrigeerde gemiddelde geldopbrengst in het BSO te zijn. De werkelijke opbrengsten van het BSO-De Noord blijven echter ver achter. Het BSO-teeltplan met lelies heeft in alle vergelijkingen een negatief effect (6% tot 8%) op de gemiddelde geldopbrengst per hectare.

Tabel 3.10 Gemiddelde geldopbrengsten in guldens per hectare voor bloembollenbedrijven uitgaande van verschillende teeltplannen en verschillende opbrengsten per gewas

	Opbrengsten van		
	LEI-DLO bedrijven	BSO zonder correctie	BSO na correctie
Gewogen met teeltplan van Bedrijven met lelies:			
LEI-DLO-bedrijven	73.000	34.100	73.700
BSO De Noord	67.400	32.100	68.200
Gewogen met teeltplan van Bedrijven zonder lelies:			
LEI-DLO-bedrijven	55.400	60.200	56.800
BSO De Zuid	54.600	61.100	57.500

Voor bedrijven zonder lelies blijken de werkelijke resultaten van het BSO De Zuid ook na correctie iets beter te zijn dan de resultaten van de LEI-DLO-bedrijven. Het teeltplan heeft voor de geldopbrengsten per hectare, gezien de waargenomen spreiding, geen effect. Op proefbedrijf De Zuid zijn nauwelijks aanloopproblemen opgetreden.

3.2 Kwaliteit van de producten

In de onderzoeksplannen van het BSO De Noord en De Zuid (Stokkers, 1991; Stokkers en Van den Berg, 1993) is als kwaliteitsdoelstelling opgenomen: *het geproduceerde plantgoed en leverbaar product, moeten tenminste voldoen aan de minimale kwaliteitseisen voor respectievelijk de verkoop van plantgoed en de verkoop van leverbaar product.*

Verder wordt in de plannen aangegeven dat in het BSO in principe alleen gebruik wordt gemaakt van plantgoed van de hoogste kwaliteit. Daarentegen wordt uitdrukkelijk vermeld dat niet zal worden getracht om aan de hoogste kwaliteitseisen voor het leverbaar product te voldoen, indien dat gepaard moet gaan met een verhoogde inzet van gewasbeschermingsmiddelen tijdens het productieproces. De kwaliteit van het plantgoed is getoetst aan de eisen van de Bloembollenkeuringsdienst. De kwaliteit van het leverbare product van het BSO is, in relatie tot de gebruikswaarde in afbroeioproeven op het ROC Breezand, ROC Zwaagdijk en LBO op basis van de gebruikswaarde vergeleken met het leverbaar product afkomstig van een aantal praktijkbedrijven. Een uitgebreid verslag van de resultaten is in bijlage 1 gegeven.

3.2.1 De kwaliteit van het plantgoed

De kwaliteit van het plantgoed wordt ieder jaar, per systeem en per cultivar, door de BKD door middel van monsterkeuringen en tijdens het teeltseizoen op het veld gekeurd. De resultaten van de monster- en veldkeuringen kwamen overeen en de bedrijfssystemen gaven geen kwaliteitsverschillen te zien. In het algemeen werd ruim aan de kwaliteitsdoelstelling voldaan. Enkele uitzonderingen worden hier toegelicht.

Bij de tulpen hebben drie van de vier cultivars zich in de hoogste kwaliteitsklasse gehandhaafd. Een cultivar werd ondanks de normale virusbestrijding lager geklasseerd. In de komende jaren zal virusbestrijding dan ook extra aandacht vragen.

De krokussen bezitten bijna alle jaren de kwaliteitsklasse I Japan. In 1995 is een partij echter teruggezet naar de klasse Standaard als gevolg van vermenging. Door de intensieve selectie, wordt verwacht dat deze partij weer kan worden opgenomen in de hogere kwaliteitsklasse. De narcissen hebben met één uitzondering de hoogste kwaliteitsklasse behouden, te weten de klasse Algemeen. Bij de lelies is in 1995 het plantgoed van beide cultivars teruggezet naar de klasse Standaard vanwege symptoomloos lselievirus (LSV). In de komende jaren zal getracht worden een betere kwaliteit schubbollen aan te kopen waaruit een betere kwaliteit leverbaar kan worden geteeld. De eigen partijen hyacinten handhaven zich zonder problemen in de hoogste kwaliteitsklasse Algemeen. De kwaliteit van aangekochte partijen bleek echter veelal net voldoende voor de klasse Standaard. De dahlia's op proefbedrijf De Zuid worden al vroeg in het seizoen gemaaid. Het vroege maaien maakt de keuring op soortechtheid onmogelijk en de maximaal haalbare kwaliteit is daarom de klasse Standaard.

3.2.2 Kwaliteitsonderzoek leverbaar product

De gebruikswaarde van het leverbaar wordt sterk bepaald door de inwendige kwaliteit. Deze is voornamelijk gerelateerd aan de nutriëntengehalten van de producten als gevolg van de gekozen bemestingsstrategieën. In deze paragraaf worden de resultaten van de afbroei- en bewaarproeven van de oogsten 1993 en 1994 kort toegelicht.

De kwaliteit van de tulpen van beide proefbedrijven voldeed aan de doelstelling en was als normaal handelsproduct te verkopen. Vooral de tulpen van De Noord waren in 1994 van een uitzonderlijk goede kwaliteit. Ook de kwaliteit van de krokussen van De Noord was over het algemeen vergelijkbaar met die van de praktijk. Wel kwamen in de krokussen in beide jaren enkele planten met tabaksratelvirus voor. Bij de narcissen werd in de afbroei in beide jaren bij partij de "Carlton" een korter en lichter gewas dan van de praktijkpartijen waargenomen. Ten aanzien van de gewasstand, gewaskleur en bloeirijkheid waren de partijen van de proefbedrijven overigens zeker gelijkwaardig aan de praktijkpartijen.

Bij de lelies zijn alleen de resultaten van de afbroei van oogst 1993 bekend. In de partijen van De Noord was de aantasting door *Penicillium* bedui-

dend groter dan in de praktijkpartijen. Voorts was de gewasstand en soms ook het aantal bloemknoppen van de lelies van De Noord minder dan van de lelies uit de praktijk. Dit laatste wordt geweten aan de nog onvoldoende werking van het toegepaste stikstofbijmeststelsel (NBS) voor lelies op duinzandgronden.

De hyacinten werden afgebroeid en beoordeeld op onder andere lengte, percentage platstelen en aantal nagels. In 1994 waren echter de gewasstand en de bloeirijkdom van de partijen van De Zuid minder dan van de praktijkpartijen, wat ook verklaard kan worden uit het lage stikstofgehalte in de bollen. Bij de dahlia zijn geen afbroeioproeven uitgevoerd.

3.3 Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen

In deze paragraaf wordt alleen ingegaan op de resultaten op bedrijfsniveau. De gegevens op gewasniveau van de proefbedrijven zijn niet te vergelijken met de LEI-DLO-cijfers. Voor een analyse op gewasniveau wordt naar bijlage 3.2 verwezen waarin een vergelijking met cijfers van CLM en het MJPG wordt gemaakt. Op de proefbedrijven werd per hectare, ten opzichte van de LEI-DLO-bedrijven, nog slechts een derde van het volume aan bestrijdingsmiddelen gebruikt. Tevens werd ruimschoots aan de MJPG-doelstelling voor 2000 voldaan. De aanvoer van nutriënten werd ook drastisch verminderd vooral door op andere wijze organische mest toe te passen.

3.3.1 Volume gewasbeschermingsmiddelen

Het verschil in verbruik van gewasbeschermingsmiddelen tussen de systemen geïntegreerd (GI) en geïntegreerd-experimenteel (GI-EX) op de proefbedrijven is gering en bovendien is het verschil elk jaar kleiner geworden. Dit komt enerzijds door het beschikbaar komen van nieuwe adviezen voor de vuurbestrijding (gewasbespuiting) en bolontsmetting in de loop van 1993 en 1994, die vanzelfsprekend in beide bedrijfssystemen worden toegepast. Anderzijds leiden goede ervaringen met nieuwe gewasbeschermingsmethoden in systeem GI-EX al vrij snel tot overname van deze methoden in systeem GI.

Op de proefbedrijven wordt chemische grondontsmetting vermeden door de toepassing van een ruime vruchtwisseling, waarin voldoende plaats is voor gerichte teeltmaatregelen als inundatie, diepploegen en de teelt van tussengewassen. Verder zijn het gebruik van gezond plantgoed en een goede bedrijfshygiëne van groot belang. Op proefbedrijf De Zuid is echter in 1993 toch eenmalig een chemische grondontsmetting uitgevoerd, omdat door de omschakeling van praktijk- naar proefbedrijf de hyacinten noodzakelijkerwijs al na twee jaar op hetzelfde perceel moesten worden geplant.

Deze ene grondontsmetting zorgt overigens wel voor vrijwel een verdubbeling van het over drie jaren gemiddelde totaalverbruik.

In de tabellen 3.11 en 3.12 staat de gemiddelde inzet van gewasbeschermingsmiddelen op de LEI-DLO-bedrijven in 1992 en 1993, in de bedrijfssystemen GI en GI-EX op de proefbedrijven De Noord en De Zuid in 1992 tot en met

1994 vermeld. Als referentie zijn tevens de normen uit het Meerjarenplan Gewasbescherming voor het jaar 2000 opgenomen. De inzet van gewasbeschermingsmiddelen op bedrijfsniveau wordt beïnvloed door de teeltplan-samenstelling.

Om een goede vergelijking mogelijk te maken, is voor bedrijven met en zonder lelies afzonderlijk het verbruik berekend, gewogen met het teeltplan van de LEI-DLO-bedrijven. De enige uitzondering hierop vormt de chemische grondontsmetting; voor deze toepassing is het teeltplan buiten beschouwing gelaten. Uit de tabellen 3.11 en 3.12 blijkt dat in de geïntegreerde bedrijfs-systemen op de proefbedrijven ruimschoots aan de MJPG-norm 2000 voor het totaalverbruik wordt voldaan. Het totale verbruik op de bedrijven uit de LEI-DLO-databank bedraagt bijna het dubbele van de MJPG-norm 2000.

In het Meerjarenplan Gewasbescherming zijn echter ook taakstellingen opgenomen voor de afzonderlijke toepassingen. Op de proefbedrijven vormen de MJPG-normen 2000 voor de chemische grondontsmetting en grondbehandeling geen enkel probleem. Op de bedrijven uit de LEI-DLO-boekhouding ligt dit duidelijk anders. Zelfs bij een standaard grondontsmetting eens per vijf jaar zal de norm niet worden gehaald. De forse overschrijding van de norm voor grondbehandeling op de LEI-DLO-bedrijven zonder lelies komt vooral voor rekening van de toepassing van formaline bij de hyacinten.

Tabel 3.11 Gemiddelde inzet van gewasbeschermingsmiddelen op de LEI-DLO-bedrijven met lelies in 1992 en 1993 en op proefbedrijf De Noord in de bedrijfssystemen GI en GI-EX in 1992 t/m 1994, met als referentie de normen uit het MJPG voor 2000, gewogen met het teeltplan van de LEI-DLO-bedrijven met lelies en uitgedrukt in kg werkzame stof per hectare

Teeltplan met lelies	LEI-DLO 92/93	BSO De Noord		MJPG 2000
		GI	GI-EX	
Grondbehandeling	8,1	1,6	0,8	6,3
Onkruidbestrijding	7,70	6,2	6,2	6,0
Gewasbespuiting	33,9	5,2	4,3	8,6
Minerale olie	16,0	14,7	14,3	10,3
Bolontsmetting	10,1	8,6 a)	8,2	7,5 a)
Ruimtebehandeling	0,2	0,0	0,0	0,0
Telling	76,0	36,3	33,8	38,7
Grondontsmetting	31,3	0,0	0,0	14,1
Totaal	107,3	36,3	33,8	52,8

a) Inclusief 0,69 kg werkzame stof per hectare aan badrestanten van de bolontsmetting, gemiddeld over 1993 en 1994 en gewogen voor het areaal bollen van de LEI-DLO-bedrijven.

Tabel 3.12 Gemiddelde inzet van gewasbeschermingsmiddelen op de LEI-DLO-bedrijven zonder lelies in 1992 en 1993 en op proefbedrijf De Zuid in de bedrijfssystemen GI en GI-EX in 1992 t/m 1994, met als referentie de normen uit het MJPG voor 2000, gewogen met het teeltplan van de LEI-DLO-bedrijven zonder lelies en uitgedrukt in kg werkzame stof per hectare

Teeltplan met lelies	LEI-DLO 92/93	BSO De Noord		MJPG 2000
		GI	GI-EX	
Grondbehandeling	33,0	1,6	1,1	15,6
Onkruidbestrijding	8,3	5,6	5,9	4,3
Gewasbespuiting	16,3	4,1	2,2	6,7
Minerale olie	1,5	0,0	0,0	0,0
Bolontsmetting	9,3	10,4 a)	10,4	7,5 a)
Ruimtebehandeling	0,1	0,1	0,1	0,0
Telling	68,5	21,8	19,7	34,1
Grondontsmetting	58,6	16,9	16,9	34,2
Totaal	127,1	38,7	36,6	68,3

a) Inclusief 1,52 kg werkzame stof per hectare aan de badrestanten van de bolontsmetting, gemiddeld over 1993 en 1994 en gewogen voor het areaal bollen van de LEI-DLO-bedrijven.

De MJPG-norm 2000 voor de onkruidbestrijding is op alle bedrijven nog een knelpunt. Het beschikbaar komen van een aantal nieuwe middelen voor de onkruidbestrijding na opkomst in tulpen en hyacinten is hier mede debet aan. Op proefbedrijf De Noord wordt de norm benaderd door de toepassing van een Lage-Dosering-System (LDS) in lelie.

Voor de gewasbespuiting en de minerale olie is in het Meerjarenplan Gewasbescherming één integrale norm (som van gewasbespuiting en minerale olie) voor 2000 gegeven. Op de bedrijven met lelies wordt deze integrale norm alleen in het experimentele systeem gehaald. Bij de minerale olie valt met de huidige inzichten nauwelijks winst te behalen. Bij de bedrijven zonder lelies wordt de norm alleen op proefbedrijf De Zuid in beide systemen ruimschoots gehaald. Op de LEI-DLO-bedrijven is dit echter nog geenszins het geval.

Het belang van een goede bolontsmetting wordt in het Meerjarenplan Gewasbescherming onderkend. Daarom is in de norm voor 2000 ook geen reductiepercentage verwerkt. Desondanks blijven de proefbedrijven en LEI-DLO-bedrijven er nog ver van verwijderd. Voor de proefbedrijven moet de oorzaak enerzijds worden gezocht in de invoering van een standaardbolontsmetting bij alle gewassen en anderzijds in de hoeveelheid badrestanten. Overigens zijn in 1994 de nieuwe bolontsmettingsadviezen met verlaagde concentraties doorgevoerd en is veel aandacht geschonken aan de beperking en het hergebruik van badrestanten.

3.3.2 Volume meststoffen

Op de proefbedrijven wordt zoveel mogelijk gebruikgemaakt van groenbemesters en zelf geproduceerde compost, aangevuld met relatief kleine hoeveelheden nutriëntarme GFT-compost. Daarnaast wordt voor de nutriëntenvoorziening van de gewassen nog kunstmest ingezet. In tabel 3.13 staat de aanvoer van nutriënten op de LEI-DLO-bedrijven en de bedrijfssystemen GI en GI-EX op de proefbedrijven vermeld. Daarbij is onderscheid gemaakt naar de organische en minerale vorm van deze nutriënten. De aanvoer met het gebruikte stro is overigens overal buiten beschouwing gelaten. Bij de bespreking wordt onderscheid gemaakt in organische en anorganische bemesting.

Organische bemesting

Uit tabel 3.13 blijkt dat op de LEI-DLO-bedrijven een groot deel van de nutriënten wordt aangevoerd met organische meststoffen. De LEI-DLO-bedrijven zonder lelies gebruiken daarbij ongeveer de dubbele hoeveelheid organische mest van de bedrijven met lelies. Op de proefbedrijven worden alleen organische nutriënten aangevoerd via GFT-compost. Wel is in het systeem GI-EX meer GFT-compost toegepast dan in systeem GI. De aanpassingen in de organische bemesting hebben overigens op beide proefbedrijven geleid tot een lichte daling van het organische-stofgehalte in de bodem. Inmiddels is het organisch-stofgehalte op De Noord en De Zuid gestabiliseerd op ongeveer 1,2% (volgens de nieuwe analysemethode van BLGG Oosterbeek) en zal het naar verwachting de komende jaren weer licht stijgen.

Anorganische bemesting

Stikstof (N): de aanvoer van minerale stikstof op de LEI-DLO-bedrijven is ongeveer 20 kg per hectare hoger dan op de proefbedrijven. Het verschil tussen de bedrijven met en zonder lelies wordt hoofdzakelijk veroorzaakt doordat hyacinten een grotere stikstofbehoefte kennen dan lelies. Op de LEI-DLO-bedrijven is zeker nog enige winst te boeken op het gebruik van minerale stikstof door meer rekening te houden met het beschikbaar komen van de stikstof uit de organische mest.

Fosfaat (P_2O_5): op de LEI-DLO-bedrijven wordt nog veel minerale fosfaat toegediend. Op de proefbedrijven is gezien de hoge fosfaatvoorraden in de bodem de fosfaataanvoer drastisch beperkt. Inmiddels bevindt de fosfaattoestand zich op beide bedrijven binnen het huidig geadviseerde streeftraject. De verwachting is dat de fosfaataanvoer in de komende jaren zal moeten toenemen tot ongeveer 80 kg per hectare om de bodemvoorraden op peil te kunnen houden.

Kali (K_2O): op de bedrijven in de LEI-DLO-boekhouding en de CLM-studie worden grote hoeveelheden minerale kali toegepast, ongeacht de veelal behoorlijke aanvoer van kali in organische vorm. De mogelijkheden tot een verdergaande vermindering zijn echter nog zeer groot, getuige de aanzienlijke reductie van 70% op de proefbedrijven.

Tabel 3.13 Gemiddelde aanvoer van nutriënten op de LEI-DLO-bedrijven in 1992 en 1993 en op de proefbedrijven in de bedrijfssystemen GI en GI-EX in 1992 t/m 1994, uitgedrukt in kg per hectare

Teeltplan met lilies	LEI-DLO	BSO De Noord	
	1992/1993	1992/1994	
		GI	GI-EX
Stikstof (N)			
organisch	124	6	27
mineraal	148	128	126
totaal	272	134	153
Fosfaat (P ₂ O ₅)			
organisch	71	3	14
mineraal	90	0	0
totaal	161	3	14
Kali (K ₂ O)			
organisch	123	5	24
mineraal	195	94	76
totaal	317	99	100
Teeltplan zonder lilies	LEI-DLO	BSO De Zuid	
	1992/1993	1992/1994	
		GI	GI-EX
Stikstof (N)			
organisch	237	12	27
mineraal	168	142	146
totaal	405	154	173
Fosfaat(P ₂ O ₅)			
organisch	149	5	13
mineraal	49	13	13
totaal	198	18	26
Kali (K ₂ O)			
organisch	205	7	20
mineraal	118	62	61
totaal	323	69	81

4. INNOVATIEVE TEELTMAATREGELEN

4.1 Teeltmaatregelen tussen twee hoofdteelten

De periode tussen twee hoofdteelten biedt ruimte voor specifieke maatregelen tot verbetering en beheer van de bodemgezondheid en -vruchtbaarheid. In de praktijk worden hiertoe één of twee van de volgende teeltmaatregelen toegepast: chemische grondontsmetting, inundatie (met name in het Noordelijk Zandgebied) en diepploegen (vooral in de Zuidelijke Bollenstreek).

Op de proefbedrijven De Noord en De Zuid zijn respectievelijk inundatie en het diepploegen in het vruchtwisselingsschema opgenomen. De chemische grondontsmetting wordt echter alleen nog als noodmaatregel uitgevoerd, wat in 1993 op proefbedrijf De Zuid in verband met de omschakeling het geval was. Daarnaast zal de bodem tussen de hoofdteelten zodanig moeten worden beheerd dat winderosie en onkruid geen problemen vormen. In de praktijk wordt daarvoor oppervlakkige toediening van dierlijke mest (tot 1995), stro steken of gras inzaaien, aangevuld met een chemische onkruidbestrijding toegepast. Op de proefbedrijven wordt maximaal gebruikgemaakt van tussengewassen, waarbij de stuifbestrijding tot opkomst plaatsvindt met GFT-compost of stro. Deze tussengewassen dienen behalve voor een goede stuifbestrijding en onkruidonderdrukking ook voor een verbetering van de bodemvruchtbaarheid en bodemgezondheid. Geschikte tussengewassen zijn bladrammenas, gele mosterd en phacelia. Afrikanen zijn alleen geschikt uit het oogpunt van bestrijding van wortellesie-aaltjes.

In tabel 4.1 is aangegeven op welke wijze de inundatie, het diepploegen en de tussengewassen zijn ingepast in de vruchtwisselingsschema's van de proefbedrijven De Noord en De Zuid.

Tabel 4.1 Vruchtwisselingsschema's op de proefbedrijven De Noord en De Zuid, waarbij cursief de plaats van de inundatie, het diepploegen en de tussengewassen is weergegeven

BSO De Noord		BSO De Zuid	
1. Tulp		1. Tulp	
2. Narcis	<i>Inundatie</i>	2. Narcis	<i>Afrikanen</i>
3. Krokus	<i>Bladrammenas</i>	3. Hyacint	<i>Diepploegen en phacelia</i>
4. Lelie	<i>Afrikanen</i>	4. Dahlia	<i>Gele mosterd</i>

In tabel 4.2 zijn de gestandaardiseerde kosten en de arbeidsbehoefte van de diverse teeltmaatregelen op de proefbedrijven De Noord en De Zuid vermeld. De verwachting is dat de kosten van de inundatie (f 745,- per hectare) en het diepploegen (f 1.765,- per hectare) vergelijkbaar zijn met de praktijk. De kosten van het in de praktijk dikwijls toegepaste alternatief chemische grondontsmetting zijn met circa f 3.500,- per hectare voor loonwerk plus middel (Stokkers en Van den Berg 1994) in ieder geval beduidend hoger. De kosten van de tussengewassen bladrammenas, gele mosterd, phacelia inclusief stuifbestrijding variëren afhankelijk van de inzet van de loonwerker tussen de f 475,- en f 795,- per hectare en komen vrijwel overeen met de kosten van het inzaaien van gras met stuifbestrijding in de praktijk.

Tabel 4.2 Directe kosten en benodigde arbeid van de inundatie, het diepploegen en de tussengewassen op de proefbedrijven De Noord en De Zuid, gestandaardiseerd voor de jaren 1992 tot en met 1994 en uitgedrukt in f per hectare

	BSO De Noord			BSO De Zuid		
	bladrammenas	afrikanen	inundatie	gele mosterd	afrikanen	diepploegen phacelia
Zaaizaad	130	685	-	185	450	235
GFT-compost	280	-	-	-	-	-
Oud stro	-	165	-	0	0	0
Kunstmest	95	95	-	100	100	100
Herbiciden	-	245	-	-	120	-
Loonwerk	290	370	745	190	260	1.955
Totaal	795	1.560	745	475	930	2.290
Arbeid (uren)	15	16	0	32	30	18

De positieve effecten van de tussengewassen op de bodemvruchtbaarheid en -gezondheid zijn moeilijk financieel uit te drukken. De tussenteelt afrikanen is met f 930,- tot f 1.560,- per hectare beduidend duurder door de hogere kosten van het zaaizaad en de noodzakelijke chemische onkruidbestrijding. Deze tussenteelt is financieel alleen een aantrekkelijk alternatief voor de chemische grondontsmetting bij aanwezigheid van wortellesie-aaltjes. In de overige gevallen zal op de proefbedrijven in de toekomst worden gekozen voor één van de andere tussenteelten.

Samenvattend lijkt de conclusie gerechtvaardigd dat de wijze van bodembeheer op de proefbedrijven niet leidt tot een noemenswaardige kostenverhoging of -verlaging in vergelijking met de LEI-DLO-bedrijven.

4.2 Compostering van organisch afval

Op bloembollenbedrijven komt veel organisch afval vrij, onder andere potgrond, bloemkoppen, loof, stro, pelafval, uitval van slechte en zieke bollen, en maaisel van bermen en slootkanten. In de praktijk blijft dit afval grotendeels achter op de percelen of perceelsranden, alwaar het geleidelijk verteert en na verloop van tijd wordt onder gewerkt. Het pel-afval en de uitval worden echter over het algemeen afgevoerd naar afvalverwerkingsbedrijven. Op de proefbedrijven wordt om bedrijfshygiënische redenen al het organisch afval van het veld verwijderd. Dit afval wordt één of twee keer per jaar samen met het overige organische afval gecomposteerd. Tijdens het composteringsproces worden de composthopen zo nodig afgedekt met een zuurstofdoorlatend doch waterafstotend vezeldoek. De geproduceerde compost wordt op het eigen bedrijf ingezet voor de organische bemesting.

In de hiervoor geschetste praktijksituatie wordt per hectare ongeveer 6 m³ oogstafval afgevoerd naar de afvalverwerking (DLV, 1991), waarmee tegenwoordig circa f 600,- aan transport- en storkosten is gemoeid. Op de proefbedrijven variëren de kosten van het loonwerk voor loof en stro verwijderen van f 300,- per hectare voor De Noord tot f 900,- per hectare voor De Zuid, waarbij in het kostenverschil met name het schaafeffect een rol speelt. Het composteren zelf en het uitrijden van de compost over het land kost f 400,- tot f 500,- per hectare. Daarbij zijn de kosten van rente en afschrijving van het vezeldoek ad f 20,- per hectare inbegrepen. In paragraaf 5.5 wordt voor de proefbedrijven een besparing van f 200,- per hectare voor De Noord tot f 500,- per hectare voor De Zuid op organische meststoffen ten opzichte van de praktijk berekend. In dat geval kan samenvattend worden gesteld dat de kosten van het omgaan met organisch afval op de praktijkbedrijven en op de proefbedrijven per saldo ongeveer gelijk zijn, namelijk f 500,- tot f 900,- per hectare.

4.3 Natuurbeheer

Het behoud en bevorderen van natuur is onderdeel van de geïntegreerde bedrijfsvoering. Op de proefbedrijven krijgt het natuurbeheer dan ook de nodige aandacht. Bij elke beheersmaatregel staat de inpasbaarheid binnen de bedrijfsvoering en de beperking van arbeid en kosten steeds voorop.

De kansen voor een soortenrijke vegetatie maar ook voor dieren liggen vooral in de perceelsranden, te weten slootkanten, bermen, houtwallen en hagen. Daarnaast kunnen voor marterachtigen en roofvogels op eenvoudige wijze speciale verblijfplaatsen worden ingericht. Deze dieren zijn uitermate nuttig in de bestrijding van onder andere muizen en konijnen.

Het beheer van de slootkanten en bermen is gericht op verschraling. Bij de bemesting moeten deze dus worden ontzien en het maaisel moet worden verwijderd. Op deze wijze ontstaat na enkele jaren een stevige, natuurlijke grasvegetatie, die weinig onderhoud behoeft. Mogelijke probleemonkruiden kunnen onder dergelijke voedingsarme omstandigheden nauwelijks groeien.

Op proefbedrijf De Noord wordt aan natuurbeheer per hectare kadastraal ongeveer f 125,- aan loonwerk en 5 uur arbeid besteed en op proefbedrijf De Zuid circa f 225,- aan loonwerk en 15 uur arbeid. Het snoeien van de hagen en houtwallen geschiedt door het Vrijwillig Natuur- en Landschapsbeheer tegen een geringe vergoeding. De hogere kosten en arbeidsinzet op De Zuid kunnen worden verklaard door de minder goede verkaveling met relatief meer perceelsranden terwijl het maaisel voor een groot deel met de hand wordt afgevoerd.

5. KOSTEN EN BEDRIJFSRESULTAAT

In dit hoofdstuk worden vergelijkingen gemaakt tussen de financiële resultaten van de proefbedrijven en de LEI-DLO-bedrijven. Een belangrijk probleem bij deze vergelijkingen is het feit dat op de proefbedrijven de capaciteit van arbeid en technische productiemiddelen anders wordt ingezet dan in de praktijk. Bij arbeid is de vaste bezetting in relatie tot de betaalde oppervlakte groter terwijl de capaciteit van productiemiddelen afgestemd is op een grotere oppervlakte. Als gevolg hiervan wijken de kosten voor deze productiemiddelen af. Voor zover mogelijk zijn deze afwijkende kosten gekwantificeerd.

5.1 Direct toegerekende teeltkosten

In tabel 5.1 zijn de direct toegerekende teeltkosten weergegeven voor de LEI-DLO-bedrijven uit het Bedrijven-Informatienet van LEI-DLO-en voor de bedrijfssystemen GI en GI-EX op de proefbedrijven De Noord en De Zuid. Daarbij zijn de teeltgebonden kosten voor de proefbedrijven gewogen met het teeltplan van de desbetreffende groep LEI-DLO-bedrijven om het effect van teeltplanverschillen uit te schakelen.

In de praktijk bedragen de teeltgebonden kosten op de bedrijven met lelies gemiddeld f 6.800,- en op de bedrijven met hyacinten f 5.800,- per hectare. Op proefbedrijf De Noord zijn de teeltgebonden kosten f 2.800,- per hectare lager ten opzichte van de LEI-DLO-bedrijven met lelies en op De Zuid f 1.600,- per hectare lager in vergelijking met de LEI-DLO-bedrijven met hyacinten. Bij de meststoffen wordt op de proefbedrijven een kostenvoordeel van f 400,- tot f 500,- per hectare gehaald, vooral door minder gebruik van organische mest. De kosten van gewasbeschermingsmiddelen op proefbedrijf De Noord zijn circa f 2.400,- en op De Zuid f 1.300,- per hectare lager in vergelijking met de praktijk. Op een praktijkbedrijf met lelies met een gemiddelde bedrijfsomvang van 20,5 hectare wordt dus bijna f 50.000,- per jaar meer besteed aan gewasbeschermingsmiddelen dan op een proefbedrijf van vergelijkbare omvang met geïntegreerde bedrijfsvoering.

Tabel 5.1 Gemiddelde direct toegerekende teeltkosten op de LEI-DLO-bedrijven in 1992 en 1993 en op de proefbedrijven in de bedrijfssystemen GI en GI-EX in 1992 t/m 1994. Alle cijfers zijn gewogen met de teeltplannen van de LEI-DLO-bedrijven en uitgedrukt in guldens per hectare

Teeltplan met lelies	LEI-DLO	BSO De Noord	
	1992/1993	1992/1994	
		GI	GI-EX
Gewasbescherming	4.435	2.072	1.939
Afdek materiaal	1.235	1.305	1.230
Organische mest	298	76	160
Kunstmest	796	587	555
Totaal	6.764	4.040	3.884

Teeltplan met hyacinten	LEI-DLO	BSO De Zuid	
	1992/1993	1992/1994	
		GI	GI-EX
Gewasbescherming	3.046	1.805	1.739
Afdek materiaal	1.577	1.736	1.724
Organische mest	647	130	152
Kunstmest	528	542	546
Totaal	5.798	4.213	4.161

5.2 Energieverbruik en -kosten

Het verbruik en de kosten van energie per hectare is op de proefbedrijven aanzienlijk hoger dan de LEI-DLO-bedrijven (tabel 5.2). Het verschil komt vooral voort uit het energieverbruik voor bewaring van producten (aardgas en elektra). Het brandstofverbruik per hectare voor machines (gasolie) is op proefbedrijf De Zuid vrijwel gelijk aan de praktijk. Op proefbedrijf De Noord is het lager dan op de LEI-DLO-bedrijven. Voor dit lagere verbruik is vooralsnog geen verklaring gevonden.

Op proefbedrijf De Noord is de bewaarcapaciteit op circa 20 ha afgestemd terwijl er 5,4 ha wordt beteeld, wat vooral het verbruik van elektra sterk beïnvloedt. Op proefbedrijf De Zuid is de bewaarcapaciteit op circa 8 ha afgestemd terwijl er 3,8 ha wordt beteeld. Het hogere verbruik voor drogen en bewaren op beide proefbedrijven wordt dan ook veroorzaakt doordat de bewaarcellen op de proefbedrijven maar ten dele zijn gevuld. Het energieverbruik blijft daardoor vrijwel even hoog als bij de oorspronkelijke bedrijfsvoering. Thans ontbreken gegevens over de vulling van de cellen. Het is daardoor niet mogelijk een correctie te maken. Als indicatie kan worden vermeld dat bij

Tabel 5.2 Gemiddeld energieverbruik en gemiddelde kosten van energie per hectare op bedrijven met en zonder lelies uit het Bedrijven-Informatienet van LEI-DLO over 1992/93 en van de proefbedrijven De Noord en De Zuid over 1992/95

	Met lelie		Zonder lelie	
	LEI-DLO 1992/93	De Noord 1992/95	LEI-DLO 1992/93	De Zuid 1992/95
Verbruik				
aardgas m ³ a)	1.412	2.186	2.671	5.169
elektra Kwh	5.547	14.724	4.785	9.202
gasolie liter b)	1.077	731	634	590
Kosten				
verwarmen/drogen f	1.486	3.329	1.798	3.634
gasolie f	517	351	349	324
Totaal kosten f	2.002	3.680	2.147	3.958

a) Indien op de LEI-DLO-bedrijven olie is gestookt, is dit omgerekend tot m³ aardgas op grond van de verhouding in de stookwaarde. De kosten voor olie en gas zijn gesommeerd;

b) Voor de LEI-DLO-bedrijven is het aantal liters berekend door de kosten te delen door de gemiddelde prijs per liter op de proefbedrijven. Deze bedroeg op De Noord f 0,48 en op De Zuid f 0,55 per liter gasolie.

een tweemaal zo groot areaal de kosten van energie voor drogen en bewaren op de proefbedrijven vrijwel gelijk zouden zijn aan de LEI-DLO-bedrijven. Dit wijst erop dat er geen uitzonderlijk hogere kosten voor energie zijn dan in de praktijk.

In 1995 is op proefbedrijf de Noord een demonstratieproject gestart voor het gebruik van zonne-energie voor het drogen en bewaren van bloembollen (Voskens et al., 1996). Door middel van een warmtecollector, die in het dak van de werkruimte is ingebouwd, wordt door de zon verwarmde lucht aangezogen voor ventilatie van de bewaarcellen. In 1995 kon 37% van de warmtevraag (gasverbruik) met zonne-energie worden gerealiseerd met betrekkelijk lage investering. In de cijfers van tabel 5.2 zijn geen gegevens van 1995 opgenomen, zodat het effect van dit project nog niet is meegenomen.

Onderdeel van het onderzoek was ook het doormeten en beschrijven van de bestaande verwarmingsinstallatie. Deze analyse leverde belangrijke informatie op over rendementsverliezen in de bestaande installatie. Verwacht wordt dat het gasverbruik op De Noord als gevolg van dit onderzoek in de toekomst aanzienlijk kan dalen.

5.3 Arbeidsinzet en kosten

Van alle werkzaamheden op de proefbedrijven zijn de bestede arbeidsuren per gewas en per systeem geregistreerd. De arbeidsuren die niet aan een

gewas zijn toe te rekenen, zijn voor het volledige bedrijf genoteerd. Het gemiddeld aantal uren per hectare is berekend, door de uren per gewas te wegen met de oppervlakte van de gewassen in het praktijkteeltplan. De algemene uren zijn vervolgens hierbij opgeteld, nadat het totaal gedeeld is door de betaalde oppervlakte van het proefbedrijf. Deze gegevens zijn vermeld in tabel 5.3. Van de LEI-DLO-bedrijven is alleen de totale inzet van arbeid bekend. Het gemiddelde per hectare is berekend door het totaal aantal uren te delen door de oppervlakte opengronds tuinbouw. De losse arbeid op de proefbedrijven is gewaardeerd tegen de werkelijke kosten. De loonkosten van de bedrijfsleider en het vaste personeel zijn bepaald door de gewerkte uren te vermenigvuldigen met het gemiddelde uurloon voor ondernemers en vast personeel van de LEI-DLO-bedrijven. Vervolgens zijn de totale arbeidskosten per hectare berekend. Op beide proefbedrijven werd 61% van de arbeidsuren door vast en 39% door los personeel geleverd. Op de LEI-DLO-bedrijven is deze verhouding vast 44% en los 56%, hieruit blijkt dat op de proefbedrijven gemiddeld meer gebruik van vast personeel wordt gemaakt. Dit hangt samen met de relatief kleine betaalde oppervlakte. Indien op de proefbedrijven de verhouding tussen los en vast personeel gelijk zou zijn aan de praktijk bedroegen de loonkosten op De Noord f 20.384,- en op De Zuid f 17.305,- per hectare.

Tabel 5.3 Gemiddelde arbeidsuren en -kosten per hectare op bedrijven met en zonder lilies uit het Bedrijven-Informatienet van LEI-DLO over 1992/93 en op de proefbedrijven De Noord en De Zuid over 1992/95

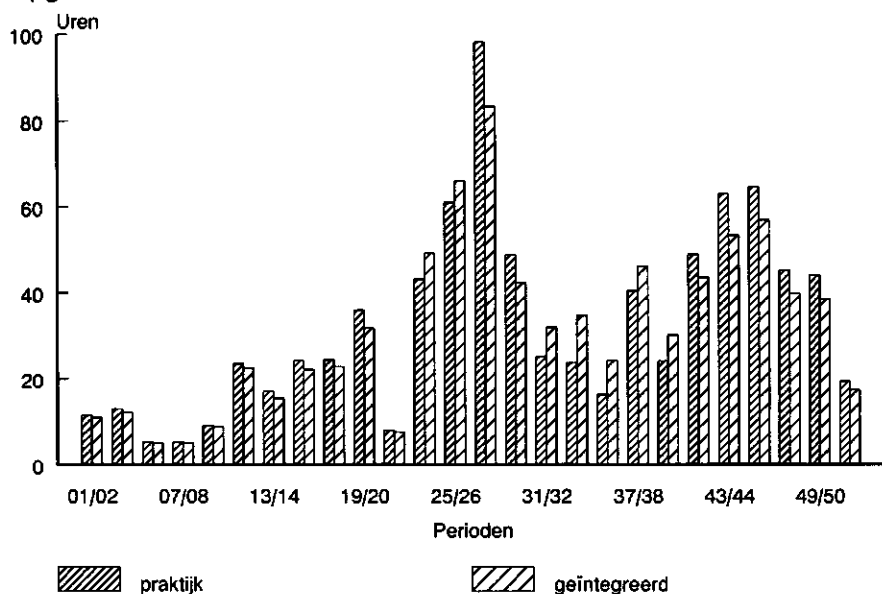
	Met lirie		Zonder lirie	
	LEI-DLO 1992/93	De Noord 1992/95	LEI-DLO 1992/93	De Zuid 1992/95
Uren vaste arbeid	374	514	468	439
Uren losse arbeid	480	329	586	280
Totale uren	854	843	1054	719
Uurloon vaste arbeid	34,26	34,26	33,19	33,19
Uurloon losse arbeid	12,52	16,26	8,20	16,90
Totale kosten in guldens	18.833	23.170	20.327	19.302

Het aantal arbeidsuren per hectare op proefbedrijf De Noord is iets lager dan op de LEI-DLO-bedrijven met lirie. Dit beeld is enigszins vertekend doordat uren die buiten het bedrijf productief zijn gemaakt (in 1994 circa 190 uur loonwerk voor derden) niet in de tellingen zijn opgenomen. Ook na correctie voor de verhouding los en vast personeel zijn de arbeidskosten op De Noord hoger dan in de praktijk. Dit verschil wordt geheel veroorzaakt door het hogere uurloon van het volwassen losse personeel en de geringe inzet van scholieren.

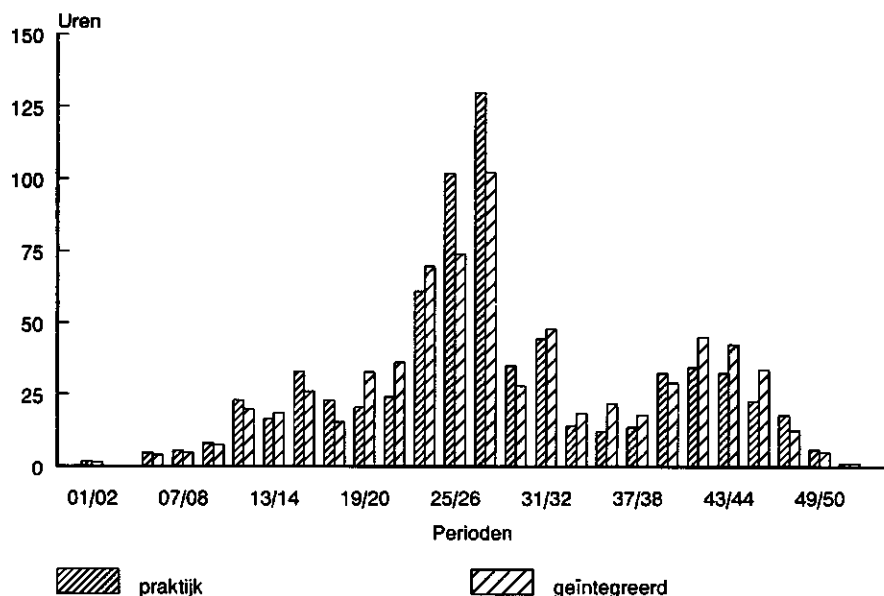
De vergelijking van de arbeidsgegevens van proefbedrijf De Zuid met de LEI-DLO-bedrijven is ingewikkelder, omdat op de LEI-DLO-bedrijven met hyacint de omvang van de opbrengsten uit andere activiteiten dan bollenteelt (bijvoorbeeld bloementeelt) veel groter zijn. Door in de periode september tot en met maart het verschil tussen de gewerkte uren en de beschikbare uren te bepalen blijkt dat op proefbedrijf De Zuid per hectare circa 167 uren op andere wijze productief kan worden gemaakt. Het aantal gewerkte uren per hectare op proefbedrijf De Zuid komt, inclusief de correctie voor leegloop, circa 150 uur per hectare lager uit dan op de LEI-DLO-bedrijven.

Ondanks het hogere aandeel vast personeel en een hoger uurloon voor los personeel zijn de arbeidskosten per hectare nog circa f 1.000,- lager dan op de LEI-DLO-bedrijven. De conclusie is dat op het proefbedrijf gemiddeld aanzienlijk minder arbeid per hectare wordt besteed dan in de praktijk. Dit is ten dele te verklaren uit het teeltplan van het proefbedrijf waarop geen bolbloementrekkerij voorkomt. Anderzijds wordt in de praktijk, zoals blijkt uit het gemiddeld uurloon, gebruikgemaakt van jonger onervaren personeel waarvan de productiviteit mogelijk lager is, ook dit kan mogelijk een deel van het hogere aantal uren voor losse krachten in de praktijk verklaren.

In de figuren 5.1 en 5.2 zijn de arbeidsfilms van beide proefbedrijven in beeld gebracht. Het betreft gemiddelden over de proefperiode die zijn genormaliseerd voor toevallige zaken (aanloop en experimenten) en voor de meest gebruikelijke methoden. In de figuren zijn de arbeidsfilms voor het geïntegreerde teeltplan en voor het gemiddelde teeltplan van de LEI-DLO-bedrijven opgenomen.



Figuur 5.1 Arbeidsgegevens in uren (genormaliseerd) per 2 weken per hectare van proefbedrijf De Noord werkelijk en gewogen met het praktijkteeltplan



Figuur 5.2 Arbeidsgegevens in uren (genormaliseerd) per 2 weken per hectare van proefbedrijf De Zuid werkelijk en gewogen met het praktijkteeltplan

Het beeld van de arbeidsfilm De Noord laat ten opzichte van De Zuid zien dat er meer werk in de winter wordt gedaan, terwijl er ook een hoge inzet van arbeid in het najaar nodig is. Ook heeft het bedrijfsteeltplan hogere pieken zowel in de zomer als in het najaar, veroorzaakt door het grotere aandeel tulpen en lelies in het teeltplan. Uit de figuur voor De Zuid blijkt dat de LEI-DLO-bedrijven hogere arbeidspieken in de zomer hebben, terwijl op het proefbedrijf juist in het najaar meer arbeid wordt gebruikt. De zomerpiek wordt veroorzaakt door het grotere aandeel tulpen en hyacinten in het praktijkteeltplan, in deze periode wordt veel losse arbeid gebruikt. De hogere arbeidsbehoefte van het geïntegreerde teeltplan komt voort uit het aandeel dahlia's (met aangekochte stekken) in het teeltplan. De arbeidsfilm van De Zuid laat zien dat er van december tot maart nauwelijks arbeid voor de bollenteelt nodig is.

5.4 Totaal bedrijfsresultaat

In tabel 5.4 wordt een vergelijking gemaakt tussen de kosten van de LEI-DLO-bedrijven gemiddeld over 1992 en 1993 en de gemiddelde resultaten over 1992/94 van de proefbedrijven. In tabel 5.5 wordt het bedrijfssaldo berekend.

De opbrengsten in deze tabel zijn de gecorrigeerde opbrengsten zoals

vermeld in tabel 3.10. De gegevens van de proefbedrijven zijn gewogen met het teeltplan van de LEI-DLO-bedrijven om verschillen in teeltplan uit te sluiten. De verschillen in opbrengsten en een deel van de directe teeltkosten zijn in voorgaande paragrafen reeds besproken. Over de andere kosten kan het volgende worden opgemerkt.

De afleveringskosten van De Noord zijn herberekend door het kostenpercentage van de LEI-DLO-bedrijven te relateren aan de gecorrigeerde opbrengsten.

De kosten van zaad- en pootgoed vormen een probleem in de vergelijking op bedrijfsniveau (zie rekenregels hoofdstuk 2). In 1992 is in de LEI-DLO-administratie voor lelieplantgoed een ander waarderingssysteem toegepast dan op de proefbedrijven. Als gevolg hiervan zijn de opbrengsten voor lelies evenals de kosten voor zaad- en pootgoed te hoog. Door de kosten voor zaad- en pootgoed van bedrijven met lelies te verminderen met de kosten voor zaad- en pootgoed van bedrijven zonder dit gewas, zijn de plantgoedkosten van lelies berekend. Dit berekende bedrag is vervolgens in mindering gebracht op de post zaad- en pootgoed en tevens op de opbrengsten van de bedrijven met lelies. Anderzijds zijn op de proefbedrijven de kosten voor hol- en schubbollen niet in de aanwasberekening opgenomen maar als directe teeltkosten beschouwd. Ook deze kosten zijn afzonderlijk vermeld. Er zijn geen correcties berekend omdat gegevens daarvoor ontbreken.

De kosten van energie voor bewaring op de proefbedrijven zijn voor 50% opgenomen terwijl de arbeidskosten zijn gecorrigeerd voor de verhouding tussen los en vast personeel. Conform de berekeningen in de desbetreffende paragrafen in dit hoofdstuk.

Tabel 5.6 Gemiddelde kosten van arbeid en materialen in gld./ha van LEI-DLO-bedrijven en de proefbedrijven De Noord en De Zuid

	Met lelie		Zonder lelie	
	LEI-DLO 1992/93	De Noord 1992/94	LEI-DLO 1992/93	De Zuid 1992/94
Gewasbescherming	4.430	2.070	3.050	1.810
Kunstmest	800	590	530	540
Organische mest	300	80	650	130
Afdek materiaal	1.230	1.310	1.580	1.740
Andere toeger. kosten	520	310	150	220
Afleveringskosten	4.410	3.940	3.190	2.710
Zaad- en pootgoed	1.400	580	2.030	1.570
Schub/holbollen	-	2.050	pm	2.550
Energie bewaring	1.490	1.660	1.800	1.820
Brandstof machines	520	350	350	320
Arbeid	18.830	20.380	20.340	17.300
Werk door derden	3.050	1.880	4.080	4.090
Natuurbeheer/compostering	-	530	-	730
Telling	36.980	35.730	37.750	35.530

Na deze bewerkingen blijken de toerekenbare kosten per hectare van De Noord f 1.250,- lager dan de LEI-DLO-bedrijven met lelies. De variabele kosten op De Zuid blijken f 2.220,- lager dan op de LEI-DLO-bedrijven zonder lelies (tabel 5.6). De hogere kosten van de LEI-DLO-bedrijven zijn niet zonder meer te verklaren, maar hangen onder andere samen met de overige opbrengsten door nevenactiviteiten zoals bloementeel, loonwerk voor derden en contractteelt. Tegenover de hogere kosten staan ook opbrengsten uit nevenactiviteiten. Het ontbreken van nevenactiviteiten op de proefbedrijven houdt overigens geen verband met de geïntegreerde teeltwijze.

Door de kosten uit tabel 5.6 in mindering te brengen op de totale opbrengsten is een saldo berekend wat moet dienen ter dekking van de kosten van de bedrijfsuitrusting zoals de rente-, afschrijvings-, onderhouds- en algemene kosten (tabel 5.7).

Tabel 5.7 Berekening van het bedrijfssaldo per hectare van LEI-DLO-bedrijven de proefbedrijven De Noord en De Zuid

	Met lelie			Zonder lelie		
	LEI-DLO	De Noord 1992/94		LEI-DLO	De Zuid 1992/94	
	1992/93	gecorr.	werkelijk	1992/93	gecorr.	werkelijk
Opbrengsten						
bollen	73.000	68.200	32.100	55.400	57.500	61.100
overige	+ 6.400	0	0	12.100	0	0
plantgoed	- 8.600					
Telling	70.800	68.200	32.100	67.500	57.500	61.100
Kosten	37.000	35.700	35.700	37.700	35.500	35.500
Saldo	33.800	32.500	-2.600	29.800	22.000	25.600

Het saldo voor LEI-DLO-bedrijven met lelies is, vooral door hogere opbrengsten, hoger dan op proefbedrijf de Noord met de gecorrigeerde opbrengsten. Bij de uitkomsten voor De Noord moet bovendien worden opgemerkt dat zij het mogelijk haalbare resultaat geven. De werkelijke opbrengsten waren, als gevolg van vooral aanloopproblemen, aanzienlijk lager dan de gecorrigeerde en hebben een negatief bedrijfssaldo tot gevolg. Op de LEI-DLO-bedrijven zonder lelies is het berekende saldo f 7.800,- hoger dan op proefbedrijf De Zuid met gecorrigeerde opbrengstcijfers. Het verschil komt doordat er geen opbrengsten zijn uit nevenactiviteiten. De eventuele opbrengsten hiervan evenals de kosten zijn buiten de verslagen van het BSO gehouden. Het resultaat met de ongecorrigeerde opbrengst is beter maar haalt niet het niveau van de praktijk.

Op de proefbedrijven wordt een normale bedrijfsuitrusting gebruikt waarin geen uitzonderlijk dure machines voorkomen. Dit houdt in dat vaste

bedrijfskosten niet hoeven af te wijken van de praktijk. Dit leidt tot de conclusie dat de verschillen in saldo zoals in tabel 5.7 zijn berekend ook leiden tot vergelijkbare verschillen in de totale bedrijfsvoering.

Geconcludeerd moet worden dat het niet eenvoudig is om een juiste vergelijking te trekken. Er zijn veel en omvangrijke verschillen in de wijze van bedrijfsvoering die aanzienlijke kosten- en opbrengstverschillen tot gevolg hebben. Het berekende saldo wordt bovendien beïnvloed door herberekeningen. Er zijn dan ook meer teeltjaren nodig zodat de aanloopjaren buiten de begrotingen kunnen blijven of minder sterk doorwerken op het gemiddelde.

Op proefbedrijf De Zuid zou een winteractiviteit in het teeltplan moeten worden opgenomen. Het verschil in bedrijfsvoering tussen praktijk en proefbedrijf wordt dan minder groot, wat een objectievere vergelijking beter mogelijk maakt.

6. CONCLUSIES

Fysieke opbrengsten

Er is geen significant verschil waargenomen tussen de geldopbrengsten per hectare bij de LEI-DLO- en bij de proefbedrijven. Er werd echter een enorme spreiding in de geldopbrengsten tussen alle bedrijven waargenomen. De verschillen in de geldopbrengsten tussen het geïntegreerde (GI) en het geïntegreerd experimentele (GI-EX-)systeem waren gering. Er zijn geen verbanden gevonden tussen opbrengsten per gewas en de gehanteerde productietechnieken in een geïntegreerde bedrijfsvoering. Wel bleek op het geïntegreerde bedrijf met lelies een negatief effect van het teeltplan op de opbrengsten te bestaan.

De werkelijke geldopbrengsten per gewas per hectare van proefbedrijf De Noord waren aanzienlijk lager dan die van de LEI-DLO-bedrijven. Deze lage geldopbrengsten werden vooral veroorzaakt door enkele mislukte experimenten en door een slechte prijsvorming van lelies als gevolg van cultivarkeuze en Fusarium. Bij de narcissen leidde de cultivarkeuze tot een correctie omlaag, wegens de hoge opbrengst van een cultivar. Op proefbedrijf De Zuid werd een met de praktijk vergelijkbaar opbrengstniveau gerealiseerd.

De geldopbrengsten werden overigens sterk beïnvloed door het inzicht en handelen in de markt van de bedrijfsleider.

Kwaliteit van de producten

Over het algemeen kon ruim aan de kwaliteitsdoelstelling worden voldaan. Bij het plantgoed kon voor de meeste partijen de hoogste kwaliteitsklasse worden behouden. De kwaliteit van de bloemen in afbroeioproeven bleek in de meeste jaren vergelijkbaar met die van de praktijk. In een aantal gevallen zijn afwijkingen geconstateerd die werden veroorzaakt door een relatief laag nutriëntengehalte. Hierdoor moest de bemestingsstrategie worden aangepast.

Milieuwinst

Op de proefbedrijven werd een aanzienlijke milieuwinst gerealiseerd bij gewasbescherming en bemesting, terwijl er geen aanwijzingen zijn gevonden dat het energieverbruik op de proefbedrijven hoger is dan in de praktijk. De verschillen in verbruik van gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen tussen de systemen geïntegreerd (GI) en geïntegreerd-experimenteel (GI-EX) op de proefbedrijven zijn gering.

Gewasbescherming: beide proefbedrijven voldoen nu reeds ruimschoots aan de MJPG-norm voor het jaar 2000. In het teeltplan met lelies nam ten op-

zichte van de praktijk het totaal verbruik van gewasbeschermingsmiddelen zonder grondontsmetting af met circa 50%. In het teeltplan zonder lelies werd een vermindering met circa 70% gerealiseerd. Daarboven werd bij de grondontsmetting volledige reductie gerealiseerd. Op de bedrijven uit het Bedrijven-Informatienet van LEI-DLO bedraagt het totaalverbruik nog bijna het dubbele van de MJPG-norm 2000. De MJPG-normen 2000 voor de onkruidbestrijding en de bespuitingen met minerale olie op lelies vormen nog een knelpunt.

Bemesting: de totale aanvoer van stikstof (N) op de proefbedrijven is ten opzichte van de praktijk gehalveerd. De fosfaataanvoer (P_2O_5) is gelijk of kleiner dan de fosfaatafvoer met het product. Ook de kali aanvoer (K_2O) is teruggebracht tot één derde of minder dan op de LEI-DLO-bedrijven.

Vooraf door op de proefbedrijven alleen GFT-compost en groenbemesters te gebruiken is de aanvoer van nutriënten sterk gereduceerd. Deze aanpassingen in de organische bemesting hebben overigens wel geleid tot een lichte daling van het organische-stofgehalte in de bodem.

Energie: bij de huidige bedrijfsvoering zijn de kosten van het energieverbruik op de proefbedrijven niet goed te evalueren. Doordat de capaciteit van droog- en bewaar ruimten onvolledig wordt benut is het feitelijk verbruik in relatie tot het betaalde areaal zeer hoog. Gezien het karakter van de bedrijven is hieraan weinig te doen.

Innovatieve teeltmaatregelen

Tussen hoofdteelten worden maatregelen uitgevoerd zoals inunderen en diepploegen of tussengewassen telen met het doel het instand houden van de bodemgezondheid en -structuur. Deze wijze van grondbeheer leidt echter niet tot noemenswaardige verschillen in kosten met in de praktijk gebruikelijke methoden van grondbeheer.

Het loof en ander organisch afval wordt op de bedrijven gecomposteerd, de besparingen op stalmest en vuilafvoer compenseren hierbij de kosten.

De kosten voor natuurbeheer bedroegen op De Noord f 125,- en op De Zuid f 225,- per hectare door slechtere verkaveling. Ook op praktijkbedrijven worden voor slootonderhoud naar verwachting vergelijkbare kosten gemaakt.

Directe teeltkosten

Duidelijk is dat met geïntegreerd telen aanzienlijke besparingen op de directe teeltkosten kunnen worden behaald. De kosten van gewasbescherming zijn vrijwel gehalveerd, terwijl de specifieke maatregelen grondbeheer en verwerking van vuilafvoer geen extra kosten met zich brengen. Door het gebruik van eigen compost zijn ook de kosten van organische mest zeer sterk afgenomen. De kosten van arbeid zijn op de proefbedrijven hoger dan op de LEI-DLO-bedrijven. Het totaal aantal per hectare ingezette uren is gelijk of lager dan in de praktijk. Er wordt echter met een relatief grotere vaste bezetting en met relatief duurder los personeel gewerkt. De kosten per hectare zijn daardoor hoger.

Bedrijfsresultaat

Bij de evaluatie van het bedrijfsresultaat spelen de verschillen in bedrijfsinrichting van de LEI-DLO-bedrijven en proefbedrijven een belangrijke rol die een objectieve vergelijking bemoeilijkt. Daarnaast moest bij afleveringskosten, kosten van zaad- en pootgoed, energie- en arbeidskosten correcties worden toegepast wegens afwijkingen in de werkwijze tussen LEI-DLO en proefbedrijven. Indien de energiekosten op de proefbedrijven voor de helft worden meegerekend, blijkt dat de kosten van materialen, aflevering, energie, arbeid, loonwerk, natuurbeheer en compostering op de proefbedrijven iets lager zijn dan in de praktijk. Op de LEI-DLO-bedrijven worden echter nevenopbrengsten gerealiseerd die ook kosten tot gevolg hebben. Voor proefbedrijf De Zuid zijn de opbrengsten van de bollen hoger dan in de praktijk maar door een hoge opbrengst van overige activiteiten is het bedrijfssaldo in de praktijk beter. Op proefbedrijf de Noord zijn de werkelijk opbrengsten aanzienlijk lager dan de praktijk zodat er geen positief bedrijfssaldo kan worden berekend. Met de opbrengsten die zijn aangepast vanwege experimentele en aanloopproblemen wordt wel een met de praktijk vergelijkbaar resultaat verkregen.

Slotconclusie

Ten aanzien van de methode moet worden opgemerkt dat het een probleem blijft om uit de LEI-DLO-steekproef een voldoende grote en uniforme groep bedrijven te selecteren waarvan het teeltplan overeenkomst met dat van de proefbedrijven. Vooral het voorkomen van nevenactiviteiten vertekent het beeld van de LEI-DLO-bedrijven. Bovendien bemoeilijkt het verschil in detailniveau tussen LEI-DLO-administratie en proefgegevens de analyses.

Ten aanzien van de resultaten van de proefbedrijven kan worden geconcludeerd dat:

- deze een aanzienlijke milieuwinst ten opzichte van de LEI-DLO-bedrijven weten te realiseren;
- op de kosten van gewasbescherming en bemesting aanzienlijk kan worden bespaard;
- dat niet is gebleken dat de overige kosten afwijken van het niveau van de LEI-DLO-bedrijven.

Voor de opbrengsten van de proefbedrijven geldt dat als gevolg van de aanloopproblemen, experimenten en prijsvorming van de producten er grote verschillen in geldopbrengst per hectare zijn geconstateerd. Het beperkte aantal onderzoeksjaren maakt dat het nog te vroeg is om definitieve conclusies te trekken. Bovendien zijn de teeltjaren waarover vergeleken is niet geheel gelijk.

In het algemeen kan echter voorzichtig worden geconcludeerd dat de geïntegreerde teeltwijze mogelijk lijkt met aanzienlijke milieuwinst en met vergelijkbare financiële resultaten en kwaliteit van de bollen als in de praktijk. Meerdere teeltjaren zijn echter noodzakelijk om de effecten van de aanloopperiode uit te kunnen schakelen.

LITERATUUR

Aartrijk, J. van, et al, (1995)

Emissies van bestrijdingsmiddelen en nutriënten in de bloembollenteelt; Samenvatting. Rapport nr. 99, Laboratorium voor Bloembollenonderzoek, Lisse, 42 p.

Anoniem (1989)

Compostering bloembollenafval; Ministerie van Landbouw en Visserij, consulentenschap voor de tuinbouw, Hoorn, augustus

Anoniem, (1990)

Meerjarenplan Gewasbescherming; Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Den Haag

Anoniem, (1990)

Structuurnota Landbouw. Tweede Kamer der Staten Generaal. Vergaderjaar 1889-1990, 21.148. Ministerie van Landbouw, Natuur- beheer en Visserij, Den Haag

Anoniem, (1992)

CNB presenteert dahlia meristeem en weefselkweekproject ter bestrijding van tomatenbronsvlekkenvirus; CNB-info 455:35

Anoniem, (19../1995)

Bloembollen voorjaarsbloeiërs, beplante oppervlakte; Produktschap voor Siergewassen/Bloembollenkeuringsdienst, Den Haag/Lisse, jaarlijkse publicaties

Anoniem, (19../1995)

Bloembollen gladiol en lelie, beplante oppervlakte; Produktschap voor Siergewassen/Bloembollenkeuringsdienst, Den Haag/Lisse, jaarlijkse publicaties

BKD, (1988)

Reglementen en voorschriften; Bloembollenkeuringsdienst, Lisse

DLV, (1991)

Compostering van bloembollenafval; Dienst Landbouwwoorlichting, Team Bloembollen en Bolbloemen, Hoorn, 19 p.

- Edens, T.H., en Th.L.J.Janssen (1994)
Kwantitatieve Informatie Bloembollen- en bolbloementeel KWIN 94;
 Informatie en kennis Centrum Akker- en Tuinbouw afdeling Bloembollen,
 Lisse, 159 p.
- Kortekaas, B.M.M., en C.O.N. de Vroomen, (1976)
Bedrijfseconomische en marktkundige aspecten van hyacintebollen; Rap-
 port nr. 4.73; Landbouw-Economisch Instituut, Afdeling Tuinbouw,
 Den Haag, 57 p.
- Leeuwen, P.J. van, (1994)
Verslag van onderzoek aan bijzondere bolgewassen en dahlia 1994;
 Rapportnummer 90/91, Laboratorium voor Bloembollenonderzoek, Lisse,
 december 1994, 47-57 pp.
- Stokkers, R., (1991)
Onderzoeksplan geïntegreerde bedrijfssystemen bloembollenteelt De
Noord 1991-1996; Rapport nr. 77, Laboratorium voor Bloembollenonder-
 zoek, Lisse, 54 p.
- Stokkers, R., (1992)
Integrated flowerbulb production on sandy soils in The Netherlands; Acta
 Hort. 325, 325-331 pp.
- Stokkers, R., en H. Van den Berg, (1993)
Geïntegreerde bedrijfssystemen bloembollenteelt De Zuid; Jaarverslag
 1991/1992; Intern rapport nr. 16; Laboratorium voor Bloembollenonder-
 zoek, Lisse, 62 p.
- Stokkers, R., en H. van den Berg, (1993)
Onderzoeksplan geïntegreerde bedrijfssystemen bloembollenteelt De
Zuid 1992-1997; Rapport nr. 81, Laboratorium voor Bloembollenonder-
 zoek, Lisse, 72 p.
- Stokkers, R., en H. van den Berg, (1994)
Geïntegreerde bedrijfssystemen bloembollenteelt De Zuid; Jaarverslag
 1992/1993; Intern rapport nr. 32; Laboratorium voor Bloembollenonder-
 zoek, Lisse, 134 p.
- Stokkers, R., en J.E. Jansma, (1995)
Geïntegreerde bedrijfssystemen bloembollenteelt De Zuid; Jaarverslag
 1993/1994; Intern rapport nr. 44; Laboratorium voor Bloembollenonder-
 zoek, Lisse, 158 p.

- Stokkers, R., B. Snoek, en M.J. Wondergem, (1995)
Geïntegreerde bedrijfssystemen bloembollenteelt De Noord; Jaarverslag 1993/1994. Intern rapport nr. 42; Laboratorium voor Bloembollenonderzoek, Lisse, 114 p.
- Stokkers, R., en M.J. Wondergem, (1993)
Geïntegreerde bedrijfssystemen bloembollenteelt De Noord; Jaarverslag 1991/1992. Intern rapport nr. 19; Laboratorium voor Bloembollenonderzoek, Lisse, 81 p.
- Stokkers, R., en M.J. Wondergem, (1995)
Geïntegreerde bedrijfssystemen bloembollenteelt De Noord; Jaarverslag 1992/1993. Intern rapport nr. 40, Laboratorium voor Bloembollenonderzoek, Lisse, 94 p.
- Voskens, R.G. J.H. en C.J. van der Leun (1966)
Demonstratieproject De Noord: zonne-energie voor het bewaren en drogen van bloembollen; Ecofys, Utrecht, mei, 25 p.
- Wondergem, M.J., (1995)
Gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten in compost en percolaatwater; Rapport nr. 95; Laboratorium voor Bloembollenonderzoek, Lisse, 29 p.
- Weel M.P.W, G.H.J. de Vries en G.A. Pak (1995)
Milieuzorg in de bollenteelt; verslag van 4 jaar milieupraktijkgroepen. Centrum voor Landbouw en Milieu, Utrecht, december, 80 p.

BIJLAGEN

Bijlage 1 Kwaliteit van leverbaar en plantgoed

B.1. Kwaliteitseisen

In tabel B.1.1 zijn de kwaliteitseisen voor de verkoop van uitgangsmateriaal, plantgoed en leverbaar product weergegeven, zoals deze worden gehanteerd door de Bloembollenkeuringsdienst (BKD, 1988). Deze eisen zijn gebaseerd op de Bloembollenziektewet 1937, de Landbouwkwaliteitswet 1971, het Landbouwkwaliteitsbesluit Bloembollen 1980, de Verordening PVS Kwaliteitsvoorschriften Bloembollen 1985 en de Landbouwkwaliteitsbeschikking Keuring Bloembollen 1986. Het betreft voorschriften ten aanzien van de aantasting door virusziekten, aaltjesziekten, schimmelziekten en bacterieziekten, en de soortechtheid, groei- en bloeikracht en uitwendige kwaliteit.

Tabel B.1.1 Kwaliteitseisen voor de verkoop van plantgoed en leverbaar product volgens de reglementen en voorschriften van de Bloembollenkeuringsdienst, vermeld volgens aflopende kwaliteit. (SEL = Selectie, A = Algemeen, ST = Standaard)

	Uitgangs- materiaal a)	Plantgoed	Leverbaar
Tulp	-	I, II	I, II ST
Krokus (soort)	-	I, II	I, II, ST
Narcis	-	A	A, ST
Lelie			
stappeplan	S, SE, EE, E	S, SE, EE, E	A, ST
overig	SEL	A	A, ST
Hyacint	SEL	A	A, ST
Dahlia	A	-	A, ST

a) Schubbollen (lelie), werkbollen (hyacint) en oplegknollen (dahlia).

In de BKD-keuringen wordt de (inwendige) kwaliteit van het product in relatie tot de gebruikswaarde niet meegenomen. Daarom is voor bijna alle gewassen in afbroeioproeven op het ROC Breezand, ROC Zwaagdijk en LBO de kwaliteit en de gebruikswaarde van het leverbaar product afkomstig uit het BSO vergeleken met die van een aantal praktijkbedrijven.

B.1.2 Keuringsresultaten van het plantgoed

In het BSO wordt het in de afzonderlijke bedrijfssystemen geproduceerde plantgoed strikt gescheiden gehouden. De kwaliteit van dit plantgoed wordt ieder jaar gecontroleerd door de BKD door middel van monsterkeuringen aan het begin van het teeltseizoen. Bovendien worden de gewassen tijdens het teeltseizoen eveneens door de BKD op het veld gekeurd. In tabel B.3.2 zijn de keuringsresultaten vermeld voor de eigen partijen van alle cultivars en gewassen op de proefbedrijven De Noord en De Zuid. Hierin zijn tevens de resultaten van 1995 vermeld omdat zij het gevolg zijn van het handelen in het voorgaande jaar. De resultaten van de monsterkeuringen werden

bevestigd door die van de veldkeuring en ook tussen de bedrijfssystemen traden geen kwaliteitsverschillen op. Voor sommige gewassen en cultivars moest in de afgelopen jaren extra plantgoed worden aangekocht. De kwaliteit van deze aankooppartijen bleek in vele gevallen minder dan door de verkopers en de BKD was opgegeven. Uit Tabel B.1.2 blijkt dat over het algemeen ruim aan de kwaliteitsdoelstelling wordt voldaan.

Tabel B.1.2 Resultaten van de monster- en veldkeuringen door de BKD van de gewassen in het BSO op De Noord (N) en De Zuid (Z) in de jaren 1992 tot en met 1995

	1992	1993	1994	1995
Tulp				
Don Quichotte (Z)	I	I Japan	II	II
Leen van der Mark (N)	I Japan	I Japan	I Japan	I Japan
Madame Lefebvre (Z)	I	I Japan	I Japan	I Japan
Red Riding Hood (N)	I Japan	I Japan	I Japan	I Japan
Krokus				
Jeanne d'Arc (N)	I Japan	I Japan	I Japan	I Japan
Remembrance(N)	I Japan	I Japan	I Japan	Standaard
Narcis				
Carlton (Z)	Algemeen	Algemeen	Algemeen	Algemeen
Dutch Master (N)	Algemeen	Algemeen	Algemeen	Algemeen
Tahiti (Z)	g.w.	Algemeen	Algemeen	Standaard
Tête à Tête (N)	Algemeen	Algemeen	Algemeen	Algemeen
Tête à Tête (Z)	g.w.	Algemeen	Algemeen	Algemeen
Lelie				
Connecticut King (N)				
- schubbollen	EE	EE	E	g.w.
- plantgoed	Algemeen	Algemeen	Algemeen	Standaard
Star Gazer (N)				
- schubbollen	Selectie	Selectie	Selectie	g.w.
- plantgoed	Algemeen	Algemeen	Algemeen	Standaard
Hyacint				
Delft Blue (Z)				
- werkbollen	Selectie	Selectie	Selectie	g.w.
- plantgoed	Algemeen	Algemeen	Algemeen	Algemeen
Pink Pearl (Z)				
- werkbollen	Selectie	Selectie	Selectie	g.w.
- plantgoed	Algemeen	Algemeen	Algemeen	Algemeen
Dahlia (Z)	Standaard	Standaard	Standaard	g.w.

Bron: Jaarverslagen De Noord en De Zuid; Opmerking; g.w. = geen waarneming.

Bij de tulpen hebben drie van de vier cultivars zich in de hoogste kwaliteitsklasse gehandhaafd, namelijk de klasse I Japan. De cultivar "Don Quichotte" is in 1994 teruggezet naar de klasse II vanwege 2% tulpen-mozaïekvirus (TBV). Ondanks de normale

virusbestrijding en de intensieve virusselectie was het percentage TBV in 1995 zelfs 3%.

In de komende jaren zal dan ook extra aandacht worden geschonken aan het virus zoeken in deze partijen. Daarnaast wordt in het BSO bij de cultivars "Madame Lefebvre" en "Red Riding Hood" veel aandacht geschonken aan het opbouwen van "topperpartijen" met een goede groeikracht. Deze cultivars zijn namelijk berucht om hun kwaliteitsverlies als gevolg van een extreme verklustering, wat resulteert in veel plantgoed en weinig leverbaar product.

De krokussen bezitten bijna alle jaren de kwaliteitsklasse I Japan. In 1995 is de cultivar "Remembrance" echter teruggezet naar de klasse Standaard vanwege 2% grijsvirus en 7% dwalingen. Het laatste was het gevolg van vermenging met de cultivar "Jeanne d'Arc" tijdens de verwerking in de schuur. De verwachting is dat de partijen "Remembrance" door de intensieve selectie in de jaren 1995 en 1996 weer zullen terugkeren in de hogere kwaliteitsklassen.

De narcissen hebben met één uitzondering de hoogste kwaliteitsklasse behouden, te weten de klasse Algemeen. De cultivar "Tahiti" werd echter in 1995 wegens een vermeend hoog percentage grijsvirus teruggezet naar de klasse Standaard. In 1996 is de partij "Tahiti" weer bevorderd naar de kwaliteitsklasse Algemeen.

Bij de lelies is alleen de cultivar "Connecticut King" opgenomen in het zogenaamde Stappenplan voor virusvrije lelies. Het plantgoed van deze cultivar wordt echter niet standaard gekeurd met de ELISA-toets, waardoor de hoogst bereikbare kwaliteit de klasse Algemeen is. In 1995 is het plantgoed van beide cultivars teruggezet van de kwaliteitsklasse Algemeen naar de klasse Standaard: "Connecticut King" vanwege 17% symptoomloos liliëvirus (LSV) en "Star Gazer" vanwege 22% liliëvirus X (LVX).

Deze kwaliteitsvermindering is ongetwijfeld het gevolg van de aankoop van een mindere kwaliteit schubbollen in het voorgaande seizoen. In de komende jaren zal dan ook worden getracht om een betere kwaliteit schubbollen aan te kopen.

Bij de hyacinten handhaven de eigen partijen plantgoed zich zonder problemen in de hoogste kwaliteitsklasse Algemeen. In de afgelopen jaren werd echter ook het nodige extra plantgoed aangekocht. De kwaliteit van deze aankooppartijen bleek echter veelal net voldoende voor de klasse Standaard vanwege problemen met de soortechtheid en geelziek- en virusinfecties.

De dahlia's op proefbedrijf De Zuid zijn allemaal bestemd voor de verkoop en worden al vroeg in het seizoen gemaaid. Het vroege maaien maakt de keuring op soortechtheid onmogelijk en de maximaal haalbare kwaliteit is daarom de klasse Standaard. De vaste leverancier van de dahliastekken produceert zelf de voor de stekproductie benodigde oplegknollen. Deze oplegknollen zijn de afgelopen jaren door de BKD op virus gekeurd en het virusgehalte in de oplegpartijen is zeer laag. Dit geldt zeker voor het tomatenbronsvlekkenvirus (TSWV) dat problemen kan veroorzaken bij de export (Anoniem, 1992).

B.1.3 Kwaliteitsonderzoek leverbaar product

De gebruikswaarde van het leverbaar product wordt sterk bepaald door de inwendige kwaliteit. Daarom wordt in proeven op het ROC Breezand, ROC Zwaagdijk en LBO de kwaliteit en de gebruikswaarde van het leverbaar product afkomstig van het BSO vergeleken met die van het leverbaar product van een aantal praktijkbedrijven. In deze paragraaf worden de resultaten van de afbroei- en bewaarproeven van de oogsten 1993 en 1994 kort toegelicht.

Tulpen

De tulpen werden afgebroeid en in het veilstadium beoordeeld op onder andere gewicht, lengte, bloemgrootte en bladkleur. Tevens werd het aantal kasdagen genoteerd en de houdbaarheid op de vaas onderzocht. De kwaliteit van de tulpen van beide proefbedrijven was zeker vergelijkbaar met die van de praktijk. Vooral de tulpen van De Noord waren in 1994 van een uitzonderlijk goede kwaliteit.

Krokussen

De krokussen werden afgebroeid op potten en beoordeeld op onder andere bloei-periode, gewicht, lengte en aantal bloemen. De kwaliteit van de krokussen van De Noord was over het algemeen vergelijkbaar met die van de praktijk. Wel kwamen in de krokussen van De Noord in beide jaren enkele planten met tabaksratelvirus voor.

Narcissen

De narcissen werden in de afbroei beoordeeld op onder andere bloeiperiode, lengte en bloeirijkheid (aantallen bladbundels, bloemstelen en bloemen). De partij "Carlton" van De Zuid was in beide jaren later, korter en lichter dan de praktijkpartijen, wat waarschijnlijk werd veroorzaakt door de relatief lage nutriëntengehalten (met name van stikstof). Op De Zuid werd namelijk de stikstofbemesting bij deze cultivar sterk gematigd om de kans op bolrot (*Fusarium*) zoveel mogelijk te beperken. Overigens was de bloeirijkheid van partij De Zuid wel vergelijkbaar met die van de praktijkpartijen. De kwaliteit van de partijen "Dutch Master" van De Noord was in grote lijnen vergelijkbaar met die van de praktijk. Opvallend was het ondanks de gematigde stikstofbemesting relatief hoge stikstofgehalte in de partijen van De Noord vanaf 1994. Dit was uit het oogpunt van bolrot (*Fusarium*) juist minder gewenst. De partij "Tahiti" van De Zuid was over het algemeen kwalitatief vergelijkbaar met de praktijkpartijen. In 1994 was het aantal bloemen van eerste kwaliteit echter aan de lage kant. Bij "Tête à Tête" was in 1993 in veel partijen sprake van uitval door "Botrytis" en/of "Penicillium". In de partijen van De Noord was de uitval met 10 tot 12% relatief hoog. In één (aankoop)partij van De Zuid zag het gewas bovendien bleek van de virus; deze partij is dan ook opgeruimd. In 1994 trad in geen van de partijen uitval op en was het aantal viruszieke planten in alle partijen zeer laag. Opvallend was verder dat alle praktijkpartijen uit de Zuidelijke Bloembollenstreek en de partijen van De Zuid lelijk waren van uiterlijk. Ten aanzien van de gewasstand, gewaskleur en bloeirijkheid waren de partijen van de proefbedrijven overigens zeker gelijkwaardig aan de praktijkpartijen.

Lelies

Bij de lelies zijn alleen de resultaten van de afbroei van oogst 1993 bekend. De partijen werden onder andere beoordeeld op *Penicillium*-aantasting, de stand en kleur van het gewas en het aantal bloemknoppen. In de partijen van De Noord was de aantasting door "Penicillium" beduidend groter dan in de praktijkpartijen. Voorts was de gewasstand en soms ook het aantal bloemknoppen van de lelies van De Noord minder dan van de lelies uit de praktijk. Dit laatste wordt geweten aan de nog onvoldoende werking van het toegepaste stikstofbijmeststelsel (NBS) voor lelies op duinzandgronden.

Hyacinten

De hyacinten werden afgebroeid en beoordeeld op onder andere lengte, percentage platstelen en aantal nagels. Tevens werden de nutriëntengehalten in de bollen bepaald. In 1993 waren de hyacinten van De Zuid kwalitatief vergelijkbaar met de hyacinten uit de praktijk. In 1994 waren echter de gewasstand en de bloeirijkdom van de partijen van De Zuid minder dan van de praktijkpartijen, wat ook verklaard kan wor-

den uit het lage stikstofgehalte in de bollen. De oorzaak wordt gezocht worden in een te lage stikstofbemesting in 1994.

Dahlia's

Bij de dahlia zijn geen afbroeiproeven uitgevoerd. In 1994 klaagde de vaste afnemer van de dahlia's van De Zuid echter over het loslaten van de penen bij een late verwerking. Uit een vergelijking van de partijen van Zuid met enkele praktijkpartijen bleek de oorzaak niet gezocht te moeten worden in lagere nutriëntengehalten in de knollen als gevolg van een schrale bemesting. In 1995 zijn bij het machinaal oogsten en verwerken op diverse plaatsen in het proces monsters genomen en vervolgens enige maanden bewaard. De eerste indruk is dat de machinale oogstmethode bij enkele van de cultivars leidt tot onacceptabele peenbreuk.

Bijlage 2 Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen

Volume

Op de proefbedrijven De Noord en De Zuid wordt de inzet van gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen op gewasniveau geregistreerd. Van de bedrijven in het Bedrijven-Informatienet van LEI-DLO zijn deze gegevens echter alleen op bedrijfsniveau bekend. Wel is op gewasniveau informatie beschikbaar over de inzet van gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen op de 24 bedrijven die hebben meegewerkt aan het CLM-project "Milieuzorg in de bollenteelt" (Weel et al., 1995). De doelstelling van dit CLM-project was het milieubewustzijn bij de deelnemers te stimuleren en zo een vermindering van het verbruik van gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen op deze bedrijven te bewerkstelligen. Daarbij bleven de ondernemers zelf verantwoordelijk voor de bedrijfsvoering en de eventuele risico's. In de volgende paragrafen worden de resultaten van deze bedrijven als referentie meegenomen. Voor het gewas dahlia zijn echter geen CLM-cijfers bekend. De inzet van chemische grondontsmetting is echter op bedrijfsniveau bepaald.

De verschillen in verbruik van gewasbeschermingsmiddelen tussen de systemen geïntegreerd (GI) en geïntegreerd-experimenteel (GI-EX) op de proefbedrijven zijn niet erg groot en bovendien zijn deze verschillen elk jaar kleiner geworden. Dit komt enerzijds door het beschikbaar komen van nieuwe adviezen voor de vuurbestrijding (gewasbespuiting) en bolontsmetting in de loop van 1993 en 1994, die vanzelfsprekend in beide bedrijfssystemen worden toegepast. Anderzijds leiden goede ervaringen met nieuwe gewasbeschermingsmethoden in systeem GI-EX al vrij snel tot overname van deze methoden in systeem GI.

Op de proefbedrijven wordt de chemische grondontsmetting vermeden door de toepassing van een ruime vruchtwisseling, waarin voldoende plaats is voor gerichte teeltmaatregelen als inundatie, diepploegen en de teelt van groenbemesters. Verder zijn het gebruik van gezond plantgoed en een goede bedrijfshygië van groot belang. Op proefbedrijf De Zuid is echter in 1993 toch eenmalig een chemische grondontsmetting uitgevoerd, omdat door de omschakeling van praktijk- naar proefbedrijf de hyacinten noodzakelijkerwijs al na twee jaar op hetzelfde perceel moesten worden geteeld. Deze ene grondontsmetting zorgt overigens wel voor vrijwel een verdubbeling van het over drie jaren gemiddelde totaalverbruik. Hierna worden alleen de resultaten exclusief chemische grondontsmetting behandeld.

Teeltplan met lelies (tabel B.2.1)

Het totaalverbruik in systeem GI-EX is 7% lager dan in systeem GI, wat met name wordt veroorzaakt door een lager verbruik in de grondbehandeling en gewasbespuiting. Bij de tulpen is namelijk de inzet van een preventieve grondbehandeling in beide systemen over de jaren teruggebracht tot nul, waarbij systeem GI-EX voorop liep. Bij de tulpen en narcissen is in de vuurbestrijding in systeem GI-EX vanaf het begin een basismiddel in een lagere dosering en met een lager gehalte werkzame stof toegepast, terwijl in de krokussen de vuurbestrijding zelfs geheel achterwege is gelaten. Ten opzichte van de CLM-bedrijven is het totaalverbruik in beide bedrijfssystemen beduidend minder. De grootste winst wordt behaald bij de gewasbespuiting (circa 75% reductie) en in mindere mate bij de minerale olie (circa 25% reductie).

Een uitschieter qua verbruik vormen de lilies. De inzet van gewasbeschermingsmiddelen bij dit gewas is vier tot vijf keer zo hoog als bij de voorjaarsgewassen. Dit wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door de toepassing van minerale olie. Deze olie vormt op proefbedrijf De Noord ongeveer 65% en op de CLM-bedrijven 55% van het totale verbruik.

Tabel B.2.1 Inzet van gewasbeschermingsmiddelen per gewas in de bedrijfs-systemen GI en GI-EX op proefbedrijf De Noord, gemiddeld over de jaren 1992 t/m 1994, met als referentie de inzet op de CLM-bedrijven, gemiddeld over de jaren 1994 en 1995. Alle cijfers zijn uitgedrukt in kg werkzame stof per hectare

Systeem GI:	Lelie	Tulp	Narcis	Krokus
Grondbehandeling	0,0	4,3	0,0	1,0
Onkruidbestrijding	7,8	6,0	3,6	4,3
Gewasbespuiting	10,6	4,1	2,2	1,6
Minerale olie	52,5	0,0	0,0	0,0
Bolontsmetting	10,2	5,8	10,2	5,8
Ruimtebehandeling	0,0	0,1	0,0	0,0
Telling	81,1	20,3	16,0	12,7
Systeem GI-EX:	Lelie	Tulp	Narcis	Krokus
Grondbehandeling	0,0	2,0	0,0	1,0
Onkruidbestrijding	7,4	6,0	3,8	4,3
Gewasbespuiting	11,1	2,6	1,4	0,0
Minerale olie	51,0	0,0	0,0	0,0
Bolontsmetting	9,1	5,3	10,3	5,8
Ruimtebehandeling	0,0	0,1	0,0	0,0
Telling	78,6	16,0	15,5	11,1
Referentie CLM:	Lelie	Tulp	Narcis	Krokus
Grondbehandeling	3,0	5,6	0,2	2,0
Onkruidbestrijding	9,3	6,3	6,2	5,0
Gewasbespuiting	32,2	12,1	11,0	7,7
Minerale olie	71,0	0,0	0,0	0,0
Bolontsmetting	8,7	6,3	8,8	5,7
Ruimtebehandeling	0,0	0,0	0,0	0,0
Telling	124,2	30,3	26,2	20,4

a) Inclusief de tussengewassen, maar exclusief de badrestanten van de bolontsmetting.

Teeltplan met hyacinten (tabel B.2.2)

Het totaalverbruik exclusief grondontsmetting in systeem GI-EX is 11% lager dan in systeem GI, wat met name wordt veroorzaakt door een lager verbruik in de gewas-

bespuiting. Ook hier geldt dat bij de voorjaarsgewassen in de vuurbestrijding in systeem GI-EX vanaf het begin een basismiddel in een lagere dosering en met lager gehalte werkzame stof toegepast. In het gewas dahlia is de inzet van gewasbeschermingsmiddelen beduidend lager dan in de overige gewassen. Ten opzichte van de CLM-bedrijven is het totaalverbruik in beide bedrijfssystemen ruwweg 30% minder. Bij de drie voorjaarsgewassen wordt grote vooruitgang geboekt bij de grondbehandeling (circa 80% reductie) en gewasbespuiting (circa 70% reductie). Daarentegen is bij de bolontsmetting sprake van een 30% hoger verbruik, wat echter alleen te wijten is aan de narcissen. De niet geheel te verklaren extreem hoge vloeistofopname bij de warmwaterbehandeling van de narcissen is hier debet aan. Op proefbedrijf De Noord ligt deze vloeistofopname wel op een normaal niveau.

Tabel B.2.2 Inzet van gewasbeschermingsmiddelen per gewas in de bedrijfssystemen GI en GI-EX op proefbedrijf De Zuid, gemiddeld over de jaren 1992 t/m 1994, met als referentie de inzet op de CLM-bedrijven, gemiddeld over de jaren 1994 en 1995. Alle cijfers zijn uitgedrukt in kg werkzame stof per hectare

Systeem GI:	Hyacint	Tulp	Narcis	Dahlia
Grondbehandeling	0,0	3,8	0,0	0,0
Onkruidbestrijding	4,3	5,3	6,1	5,5
Gewasbespuiting	4,6	4,7	2,7	1,0
Minerale olie	0,0	0,0	0,0	0,0
Bolontsmetting	10,4	5,1	17,2	0,0
Ruimtebehandeling	0,0	0,2	0,0	0,0
Telling	19,3	19,1	26,0	6,5
Systeem GI-EX:	Hyacint	Tulp	Narcis	Dahlia
Grondbehandeling	0,0	2,7	0,0	0,0
Onkruidbestrijding	5,4	5,4	5,9	4,0
Gewasbespuiting	2,1	2,8	1,3	1,0
Minerale olie	0,0	0,0	0,0	0,0
Bolontsmetting	10,8	5,1	17,0	0,0
Ruimtebehandeling	0,0	0,2	0,0	0,0
Telling	18,3	16,2	24,2	5,0
Referentie CLM:	Hyacint	Tulp	Narcis	
Grondbehandeling	10,9	5,6	0,2	
Onkruidbestrijding	5,7	6,3	6,2	
Gewasbespuiting	6,5	12,1	11,0	
Minerale olie	0,0	0,0	0,0	
Bolontsmetting	10,3	6,3	8,9	
Ruimtebehandeling	0,0	0,0	0,0	
Telling	33,3	30,3	26,2	

a) Inclusief de tussengewassen, maar exclusief de badrestanten van de bolontsmetting.